



Tesis RC - 142501

**Studi Pemberian Air Pada D.I. Padi Pomahan  
Dengan Suplesi Dari  
Sumur Pompa Air Tanah Dangkal**

**NOVERINA KURNIASARI  
3115207803**

**DOSEN PEMBIMBING  
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.  
Ir. Theresia Sri Sidharti, M.T.**

**PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017**



Thesis RC - 142501

# **Study Of Irrigation Supply At D.I. Padi Pomahan With Supletion From Shallow Well Jet Pumps**

**NOVERINA KURNIASARI**  
**3115207803**

## **SUPERVISORS**

**Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.**  
**Ir. Theresia Sri Sidharti, M.T.**

## **MAGISTER PROGRAM**

**INFRASTRUCTURE ASSET MANAGEMENT SPECIALTY**

**DEPARTEMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, ENVIRONMENT, AND EARTH SCIENCE**

**SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY**

**SURABAYA**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik (M.T.)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

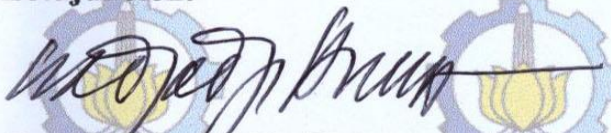
Oleh:

Noverina Kurniasari  
NRP. 3115207803

Tanggal Ujian  
Periode Wisuda

: 25 Oktober 2017  
: Maret 2018

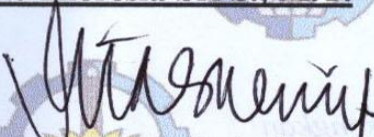
Disetujui oleh:

  
1. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.  
NIP. 19540113 198010 1 001

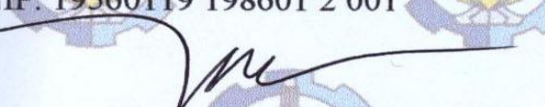
(Pembimbing I)

  
2. Ir. Theresia Sri S., M.T.

(Pembimbing II)

  
3. Dr. N. Ria Asih A. Soemitro, M.Eng.  
NIP. 19560119 198601 2 001

(Penguji)

  
4. Dr. Ir. Hitapriya Supravitno, M.Eng.  
NIP. 19541103 198601 1 001

(Penguji)

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Dekan



  
I.D.A.A. Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D  
NIP: 19750212 199903 2 001

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*



# **STUDI PEMBERIAN AIR PADA D.I. PADI POMAHAN DENGAN SUPLESI DARI SUMUR POMPA AIR TANAH DANGKAL**

Nama : Noverina Kurniasari  
NRP : 3115207803  
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.  
Ir. Theresia Sri Sidharti, M.T.

## **ABSTRAK**

Daerah Irigasi (D.I) Padi Pomahan memperoleh sumber air dari Sungai Pikatan melalui Bendung Padi, dimana ketersediaannya saat ini cenderung menurun dan belum mencukupi sehingga kebutuhan air dipenuhi dari sumur pompa air tanah dangkal. Hal ini dikarenakan kecilnya debit sungai, disamping itu pengambilan oleh truk tangki air isi ulang secara ilegal pada beberapa sumber di hulu Bendung Padi. Penggunaan sumur pompa air tanah dangkal mulai meluas pada Tahun 2000, hingga saat ini jumlahnya mencapai 861 sumur pompa. Oleh karena itu studi pemberian air dengan suplesi (penambahan) dari sumur pompa air tanah ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan kapasitas sumur pompa yang optimal agar dihasilkan luas tanam maksimal.

Penelitian dimulai dengan analisis ketersediaan dan kebutuhan air. Ketersediaan air meliputi ketersediaan air saat ini dan masa yang akan datang, dimana untuk ketersediaan saat ini menggunakan analisis debit andalan Sungai Pikatan, dan debit air tanah melalui sumur pompa, sedangkan untuk masa yang akan datang menggunakan analisis debit inflow bangkitan metode *Thomas Fiering (1963)*. Analisis kebutuhan air diperoleh dari kebutuhan air tanaman. Dari analisis ketersediaan dan kebutuhan air tersebut dilakukan optimasi dengan program bantu *QM For Windows* dengan beberapa alternatif awal tanam dan suplesi sumur pompa air tanah pada wilayah hulu, tengah dan hilir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air irigasi dengan suplesi sumur pompa air tanah dangkal di wilayah tengah dan hilir dapat memenuhi kebutuhan air saat ini dan masa yang akan datang. Alternatif terpilih yaitu pemberian air dari sumur pompa dialirkan ke saluran tersier dengan awal tanam November 1, dimana penggunaan sumur pompa wilayah tengah pada bulan November sebesar 100%, Bulan Januari periode pertama 11%, dan Bulan April periode ketiga sampai dengan Bulan September periode ketiga antara 2%-80%. Pada wilayah hilir penggunaan sumur pompa hampir sepanjang tahun dengan prosentase antara 7%-78%. Pola tanam yang dihasilkan yaitu padi-padi/palawija-palawija-tebu dengan intensitas tanam wilayah hulu 292%, wilayah tengah 300% dan hilir 300%. Semakin mundur awal masa tanam, maka luas lahan yang tidak terairi di wilayah hulu semakin besar dan penggunaan sumur pompa di wilayah tengah dan hilir semakin besar pula.

Kata Kunci : DI Padi Pomahan, *QM For Windows*, pemberian air, suplesi, sumur pompa air tanah dangkal

*Halaman ini sengaja dikosongkan'*

# **STUDY OF IRRIGATION SUPPLY AT D.I. PADI POMAHAN WITH SUPPLETION FROM SHALLOW GROUND WATER WELL PUMPS**

Name : **Noverina Kurniasari**  
Student Identity Number : **3115207803**  
Supervisors : **Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc.**  
**Ir. Theresia Sri Sidharti, MT**

## **ABSTRACT**

Padi Pomahan Irrigation Area obtained a source of water from the Pikatan River dammed in Bendung Padi, where its availability is currently declining and inadequate so that the water requirements are fulfilled from shallow well jet pump. This is due to the small discharge, in addition to the retrieval by the refillable water tank truck illegally at several sources in the upper reaches of Bendung Padi. The use of shallow well jet pump began to expand in the year 2000 and currently reach 861 well pumps. Therefore, the study of water supply by addition of shallow well is important to do. The objectives of this research is to find out the optimum well pumps needed for resulting maximum cropping area.

This study started with analyzing water availability and demand. The water availability includes current and future, in which for the current availability using discharge analysis of the Pikatan River and the ground water discharge from well pumps, while for the future using the Thomas Fiering (1963) method. Water demand analysis is obtained from water requirements for plants. Subsequently, both optimized with QM for Windows program with some initial alternatives to cropping and suppletion shallow ground water well pumps in upstream, middle and downstream areas.

The result of the research shows that irrigation water supply with shallow groundwater well pumps in the middle and downstream areas can fulfill current and future water requirement. The selected alternative is water supply from well pump to the tertiary with the beginning of November cropping period 1. The percentage of use of well pumps in the middle area in November is 100%, January first period 11%, and April third period until September between 2%-80%. While in the downstream area the percentage of its use almost throughout the year between 7%-78%. The resulting cropping pattern is rice-rice/palawija-palawija-sugar cane with upland planting intensity 292%, middle area 300% and downstream 300%. The later its cropping period begins, the more area will not be irrigated in the upstream area and the more shallow ground water well pumps will be used in the middle and downstream areas.

**Keywords:** D.I Padi Pomahan, QM For Windows, irrigation supply, suppletion, shallow ground water well pump.

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan ijin-Nya lah akhirnya tesis ini dapat terselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Teknik (M.T.) pada Program Pasca Sarjana, Jurusan Manajemen Aset Infrastruktur, Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Pada kesempatan ini, tulus ucap terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc., dan Ibu Ir. Theresia Sri Sidharti, M.T. atas segala ilmu, waktu, dan bimbingannya dalam penyusunan tesis ini.
2. Ibu Dr. Ir. Ria Asih A. Soemitro, M.Eng., dan Bapak Dr. Ir. Hitapriya S., M.Eng., selaku penguji yang telah memberikan saran, kritik dan masukan yang bermanfaat untuk penyempurnaan tesis ini.
3. Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan IV (Pusdiklat IV) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang telah memberikan beasiswa tugas belajar.
4. Kepala Dinas PU Sumber Daya Air Propinsi Jawa Timur yang telah mengizinkan penulis untuk mengikuti tugas belajar.
5. Kepala UPTD Pugeran dan Tangunan, Bapak Ir. Subowo, M.M., beserta staf dan juru pengairan, PPK P2AT, Pelaksana Teknik dan staf, atas semua informasi, data dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan tesis ini.
6. Orang tuaku, Ibu Tri Setyo Astutik, Bapak Sumarno, Ibu Enen Taryati, Bapak Asep Maskar Dwiguna, atas segala kasih sayang, dukungan, doa dan restunya hingga tesis ini dapat terselesaikan.
7. Suamiku tersayang Agung Maulana, atas izin, dukungan, doa dan restunya, anak-anakku tercinta: Azzam Dzaky Fairuz, Adzkar Izzat Al-Ahnaf, M. Arkan Alfisyahr, Nayla Farkhanda Almeera yang selalu menemani hari-hari penulis dan penyemangat dalam penyelesaian tesis ini.
8. Tim air, Agus Heriyanto, Handoyo Saputro yang selalu membantu dan berjuang bersama-sama. Teman-teman Manajemen Aset Infrastruktur angkatan 2015: Thahirah, Ivo, Annas, Anang, Arvian, Puji, Chole, Chori, Dion, Eko yang banyak memberi dukungan dalam penyelesaian tesis ini, semoga persaudaraan ini tetap terjaga.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberi inspirasi dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.

Saran dan kritik penulis mohonkan agar tesis ini menjadi lebih baik dan bermanfaat. Akhirnya, tesis ini penulis persembahkan kepada mereka dimana karya ini dapat memberikan manfaat.

Surabaya, November 2017

Penulis

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.4    Ruang Lingkup Penelitian .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1.    Irigasi .....	5
2.2.    Analisis Hidrologi .....	7
2.2.1. Evapotranspirasi .....	7
2.2.2. Curah Hujan Efektif .....	9
2.3.    Analisis Ketersediaan Air .....	9
2.3.1.    Debit Andalan .....	10
2.3.2.    Debit Inflow Bangkitan Metode <i>Thomas-Fiering</i> .....	10
2.3.3.    Air Tanah .....	12
2.4.    Analisis Kebutuhan Air Untuk Irigasi .....	14

2.4.1.Curah Hujan Efektif Tanaman.....	15
2.4.2.Perkolasi dan Rembesan.....	16
2.4.3.Kebutuhan Penyiapan Lahan.....	16
2.4.4.Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman.....	17
2.4.5.Pergantian Lapisan Air.....	18
2.4.6.Kebutuhan Air di Sawah.....	18
2.4.7.Efisiensi irigasi.....	19
2.4.8.Kebutuhan air di pintu pengambilan.....	20
2.4.9. Kebutuhan Air Irigasi Metode FPR-LPR.....	20
2.5. Perencanaan Pola Tanam.....	22
2.6. Perencanaan Golongan.....	22
2.7. Analisis Neraca Air.....	23
2.8. Optimasi Dengan Program Linier.....	23
2.9. Penelitian Terdahulu dan Obyek Penelitian.....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur.....	29
3.1.1. Studi Literatur.....	29
3.1.2. Pengumpulan Data.....	29
3.2. Tahap Perhitungan dan Analisis Data.....	30
3.3. Analisis Neraca Air.....	31
3.4. Alternatif Skenario Pemberian Air.....	31
3.5. Tahap Kesimpulan.....	38
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1. Deskripsi Daerah Studi.....	41
4.1.1. Gambaran Umum.....	41

4.1.2.	Kondisi Daerah Irigasi Saat ini .....	42
4.1.3.	Luas dan Jenis Tanaman Pada DI Padi Pomahan .....	46
4.2.	Analisis Hidrologi .....	47
4.2.1.	Perhitungan Evapotranspirasi Potensial .....	47
4.2.2.	Perhitungan Curah Hujan Efektif.....	52
4.3.	Analisis Ketersediaan Air .....	54
4.3.1.	Debit Andalan .....	54
4.3.2.	Perkiraan Ketersediaan Air Dengan Metode <i>Thomas Fiering</i> .....	57
4.3.3.	Debit Air Tanah.....	59
4.4.	Analisis Kebutuhan Air .....	63
4.4.1.	Kebutuhan Air Untuk Irigasi.....	63
4.4.2.	Kebutuhan Air Untuk Irigasi Metode FPR-LPR.....	69
4.4.3.	Analisis Pola Tanam .....	72
4.4.4.	Kebutuhan Air Untuk Pengambilan Air Baku .....	74
4.5.	Analisis Neraca Air Eksisting .....	76
4.6.	Analisis Optimasi .....	81
4.7.	Pembahasan.....	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		121
5.1.	Kesimpulan .....	121
5.2.	Saran .....	123
DAFTAR PUSTAKA .....		125
LAMPIRAN.....		127

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	39
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian.....	42
Gambar 4.2. Kondisi Bendung Padi Pomahan.....	43
Gambar 4.3. Peta D.I. Padi Pomahan.....	44
Gambar 4.4. Perbandingan Debit Realisasi dan Debit Inflow Bangkitan.....	57
Gambar 4.5. Debit Inflow Bangkitan Metode Thomas Fiering.....	58
Gambar 4.6. Sumur Pompa P2AT (SDMJ 463).....	59
Gambar 4.7. Sebaran Sumur Pompa Air Tanah P2AT.....	60
Gambar 4.8. Grafik Kebutuhan Air DI Padi Pomahan Awal Tanam November1...74	
Gambar 4.9. Grafik Kebutuhan Air Irigasi dan Air Baku.....	75
Gambar 4.10. Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Air.....	77
Gambar 4.11. Defisit Air Irigasi D.I. Padi Pomahan (2006-2016).....	79
Gambar 4.12. Grafik Kebutuhan & Ketersediaan Air Pada DI Padi Pomahan (2006-2016).....	80
Gambar 4.13. Air Dari Sumur Pompa Masuk ke Saluran Tersier.....	86
Gambar 4.14. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 1).....	94
Gambar 4.15. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1 (Nov 1)...	94
Gambar 4.16. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 1).....	95
Gambar 4.17. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 2).....	95
Gambar 4.18. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1 (Nov 2)...	95
Gambar 4.19. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 2).....	96
Gambar 4.20. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 3).....	96
Gambar 4.21. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1(Nov 3)....	96
Gambar 4.22. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 3).....	97
Gambar 4.23. Air Dari Sumur Pompa Masuk ke Petak Sawah.....	98
Gambar 4.24. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.2 (Nov 1).....	105
Gambar 4.25. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.2 (Nov 1)..	105
Gambar 4.26. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.2 (Nov 1).....	105



Gambar 4.27. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt. 2 (Nov 2).....	106
Gambar 4.28. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt. 2 (Nov 2)..	106
Gambar 4.29. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt. 2 (Nov 2).....	106
Gambar 4.30. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt. 2 (Nov 3)....	107
Gambar 4.31. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt. 2 (Nov 3).	107
Gambar 4.32. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt. 2 (Nov 3)....	107
Gambar 4.33. Intensitas Tanam Wilayah Hulu Alt.1.....	108
Gambar 4.34. Intensitas Tanam Wilayah Tengah Alt.1.....	109
Gambar 4.35. Intensitas Tanam Wilayah Hilir Alt.1.....	109
Gambar 4.36. Intensitas Tanam Wilayah Tengah Alternatif 2.....	109
Gambar 4.37. Intensitas Tanam Wilayah Hilir Alternatif 2.....	110
Gambar 4.38. Penggunaan Pompa Wilayah Tengah Alternatif 1.....	111
Gambar 4.39. Penggunaan Pompa Wilayah Hilir Alternatif 1.....	111
Gambar 4.40. Penggunaan Pompa Wilayah Tengah Alternatif 2.....	111
Gambar 4.41. Penggunaan Pompa Wilayah Hilir Alternatif 2.....	112
Gambar 4.42. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Debit Bangkitan.....	118

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Nilai D Pada Beberapa Jenis Tanaman.....	15
Tabel 2.2.	Tabel Pendugaan Perkolasi Berdasarkan Peta Tanah.....	16
Tabel 2.3.	Tabel Koefisien Tanaman .....	18
Tabel 2.4.	Besaran Efisiensi .....	20
Tabel 2.5.	Tabel Nilai Faktor Palawija Relatif (FPR) .....	21
Tabel 2.6.	Harga K untuk berbagai jenis tanaman.....	22
Tabel 2.7.	Tabel Pola Tanam .....	22
Tabel 2.8.	Beberapa penelitian terdahulu .....	26
Tabel 2.9.	Penelitian Mengenai Ketersediaan Air di Kabupaten Mojokerto .....	27
Tabel 3.1.	Kebutuhan, Sumber dan Penggunaan Data .....	30
Tabel 4.1.	Struktur dan Karakteristik Tanah.....	41
Tabel 4.2.	Jaringan dan luas layanan DI Padi Pomahan.....	45
Tabel 4.3.	Rekapitulasi RTTG DI Padi Pomahan Pada Saat MH.....	47
Tabel 4.4.	Rekapitulasi RTTG DI Padi Pomahan Pada Saat MK I Dan MK II .....	47
Tabel 4.5.	Tabel Perhitungan Evapotranspirasi Potensial.....	51
Tabel 4.6.	Probabilitas Metode Weibull .....	52
Tabel 4.7.	Curah Hujan Efektif.....	53
Tabel 4.8.	Rekapitulasi Debit Andalan & Volume Andalan Sungai Pikatan .....	54
Tabel 4.9.	Debit Andalan Sungai Pikatan.....	55
Tabel 4.10.	Data Jumlah Sumur P2AT Pada DI Padi Pomahan .....	60
Tabel 4.11.	Sebaran Sumur P2AT Per-Kejuron DI Padi Pomahan .....	61
Tabel 4.12.	Sebaran Sumur Pompa Air Tanah Dangkal Per-Kejuron .....	62
Tabel 4.13.	Tabel Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman .....	63
Tabel 4.14.	Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan .....	65
Tabel 4.15.	Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi.....	66

Tabel 4.16. Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Palawija .....	67
Tabel 4.17. Rekapitulasi Kebutuhan Air Untuk Padi & Palawija .....	68
Tabel 4.18. Rekapitulasi Kebutuhan Air Untuk Tebu.....	68
Tabel 4.19. Kebutuhan Air Metode FPR-LPR DI Padi Pomahan.....	71
Tabel 4.20. Kebutuhan air irigasi DI Padi Pomahan Awal Tanam November 1 .....	73
Tabel 4.21. Rekapitulasi Hasil Survey Pengambilan Air Oleh Truk Tangki .....	75
Tabel 4.22. Keseimbangan Air DI Padi Pomahan Eksisting .....	76
Tabel 4.23. Defisit Air Irigasi Tahun 2006-2016 .....	79
Tabel 4.24. Alternatif Awal Masa Tanam.....	82
Tabel 4.25. Kebutuhan Air Tanaman total (DR intake) Padi, Palawija & Tebu.....	83
Tabel 4.26. Kebutuhan Air Tanaman Tersier (DR tersier) Padi, Palawija & Tebu .....	84
Tabel 4.27. Kebutuhan Air Tanaman di lahan (NFR) Padi, Palawija & Tebu.....	85
Tabel 4.28. Luas Tanam Wilayah Hulu Hasil Optimasi (Alt.1) .....	87
Tabel 4.29. Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Hulu (Alt. 1) .....	87
Tabel 4.30. Luas Tanam Wilayah Tengah Hasil Optimasi (Alt.1).....	89
Tabel 4.31. Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Tengah (Alt.1) .....	89
Tabel 4.32. Luas Tanam Wilayah Hilir Hasil Optimasi (Alt.1) .....	90
Tabel 4.33. Penggunaan Pompa Wilayah Tengah dan Hilir (Alt. 1).....	91
Tabel 4.34. Prosentase Pemakaian Sumur Pompa Air Tanah (Alt.1) .....	93
Tabel 4.35. Luas Tanam Wilayah Hulu Hasil Optimasi (Alt.2).....	98
Tabel 4.36. Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Hulu (Alt. 2) .....	99
Tabel 4.37. Luas Tanam Wilayah Tengah Hasil Optimasi (Alt.2).....	100
Tabel 4.38. Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Tengah (Alt.2) .....	101
Tabel 4.39. Luas Tanam Wilayah Hilir Hasil Optimasi (Alt.2) .....	102
Tabel 4.40. Penggunaan Pompa Wilayah Tengah dan Hilir (Alt. 2).....	102

Tabel 4.41. Prosentase Pemakaian Sumur Pompa Air Tanah (Alt.2) .....	104
Tabel 4.42. Rekapitulasi Penggunaan Pompa Pada Wilayah Tengah dan Hilir per- tahun .....	112
Tabel 4.43. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Hulu.....	116
Tabel 4.44. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Tengah.....	116
Tabel 4.45. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Hilir .....	116
Tabel 4.46. Rekapitulasi Simulasi Defisit Debit Bangkitan dengan Ketersediaan Sumur Pompa .....	118

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ketahanan pangan merupakan salah satu program prioritas nasional saat ini, dimana salah satu sektor penting untuk mendukung ketahanan pangan adalah sektor pertanian. Untuk menunjang keberlanjutan sektor pertanian diperlukan pengelolaan air yang optimal. Pengelolaan air dapat diperoleh dengan sistem irigasi, baik tadah hujan maupun irigasi teknis.

Provinsi Jawa Timur merupakan penyumbang pangan nasional yang cukup besar, salah satu wilayah yang cukup potensial di sektor pertanian adalah Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2013 Kabupaten Mojokerto mampu menghasilkan 314.599,90 ton padi, dengan rata-rata produksi padi 6,13 ha/ton. Produksi padi di kabupaten mojokerto ini sama dengan produksi padi nasional yaitu rata-rata sebesar 6 ton/ha (Inspektur Jenderal Kementerian Pertanian, 2015). Luas lahan pertanian di Kabupaten Mojokerto tercatat sebanyak 97.790 Ha (BPS, 2015), terdiri dari lahan sawah seluas 36.943 Ha, lahan bukan sawah 22.662 Ha, dan lahan bukan pertanian 38.635 Ha. Dari luas lahan sawah tersebut terdapat 30.394 Ha (83,01%) berpengairan irigasi.

Daerah Irigasi (D.I) Padi Pomahan merupakan salah satu daerah irigasi di Kabupaten Mojokerto yang mempunyai luas layanan cukup besar, yaitu seluas 4.309 Ha. Pengelolaan D.I. Padi Pomahan di bawah kewenangan Pemerintah Pusat, dalam hal ini Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Brantas. Hal ini dikarenakan D.I. Padi Pomahan mempunyai luas layanan di atas 3000 Ha dan secara administratif terletak di Kabupaten Mojokerto dan Kota Mojokerto.

D.I. Padi Pomahan memperoleh sumber air utama dari Sungai Pikanan yang dibendung pada Bendung Padi. Kondisi saat ini debit pada Sungai Pikanan kurang memenuhi kebutuhan air pada DI Padi Pomahan, disamping itu di hulu Bendung Padi terdapat pengambilan air secara ilegal pada sejumlah mata air untuk digunakan sebagai usaha air isi ulang. Pengambilan ini dengan menggunakan truk-

truk tangki dengan kapasitas 7000 liter/ truk, yang setiap harinya berjumlah ratusan truk. Hal ini sejalan dengan penelitian Indonesia *Urban Water Sanitation and Hygiene* (IUWASH) 2014, permasalahan kerentanan ketersediaan sumber air di Kabupaten Mojokerto terindikasikan melalui penurunan debit aliran mata air dan sumur dalam yang signifikan

Kurangnya debit air pada Sungai Pikatan ini menyebabkan debit pada Bendung Padi kecil, sehingga air tidak sampai ke petak-petak tersier. Oleh karenanya perlu adanya pengaturan pemberian air pada DI Padi Pomahan agar semua wilayah terairi dan tidak menimbulkan konflik di lapangan. Adapun saat ini pemberian air irigasi tidak hanya mengandalkan air permukaan, tetapi juga dengan memanfaatkan air tanah. Pemanfaatan ini menggunakan sumur pompa air tanah dangkal yang diusahakan secara swadaya oleh petani dan bantuan dari Proyek Pengembangan Air Tanah (P2AT). Berdasarkan informasi dari UPTD terkait, penggunaan sumur pompa air tanah dangkal ini sendiri mulai meluas sejak Tahun 2000.

Penelitian mengenai studi pemberian air telah banyak dilakukan, antara lain meliputi pengoptimalan sumber daya air permukaan yang ada, pembuatan tampungan-tampungan baru, dan pengaturan pola tata tanam. Pada penelitian ini, alternatif pemberian air diperoleh dengan mengoptimalkan pola tanam dengan ketersediaan air yang diperoleh dari air permukaan, dan air tanah yang berasal dari pemanfaatan sumur pompa air tanah yang telah beroperasi. Selain itu untuk kebutuhan air, diperhitungkan dari kebutuhan irigasi dan kebutuhan usaha air minum isi ulang yang diperoleh dari survey lapangan. Adapun untuk analisis ketersediaan dan kebutuhan air pada penelitian ini dibedakan menjadi 3 (tiga) wilayah, yaitu wilayah hulu, wilayah tengah dan wilayah hilir. Perbedaan ini dilakukan dikarenakan ketersediaan air pada wilayah hulu hanya berasal dari air permukaan, sedangkan pada wilayah tengah dan hilir berasal dari air permukaan dan sumur pompa air tanah, dengan kuantitas sumur pompa air tanah pada wilayah tengah lebih sedikit daripada wilayah hilir.



Dengan dilakukannya studi ini, diharapkan dapat memperoleh pola pengaturan pemberian air guna memaksimalkan luas lahan yang terairi pada DI Padi Pomahan dengan suplesi penggunaan pompa air tanah paling optimal.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian sebelumnya, maka perumusan masalah yang ditinjau dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana ketersediaan air saat ini pada DI Padi Pomahan yang meliputi air permukaan dan air tanah?
2. Bagaimana kebutuhan air untuk irigasi dan pengambilan air baku untuk usaha air minum isi ulang di hulu Bendung Padi saat ini?
3. Bagaimana keseimbangan neraca keseimbangan air pada DI Padi Pomahan?
4. Bagaimana pengaturan pemberian air yang optimum pada DI Padi Pomahan untuk kebutuhan irigasi agar didapat luasan yang maksimal dengan penggunaan sumur pompa air tanah dangkal yang minimal?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, dapat disusun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini, yaitu:

1. Mendapatkan nilai total ketersediaan air yang mencakup ketersediaan air andalan dan air tanah yang telah dieksplorasi melalui pompa-pompa.
2. Mendapatkan besar kebutuhan air untuk irigasi dan besarnya pengambilan air untuk usaha air minum isi ulang.
3. Menganalisis keseimbangan neraca air pada DI Padi Pomahan.
4. Mendapatkan pengaturan pemberian air yang optimum untuk memenuhi kebutuhan irigasi, dengan suplesi sumur pompa air tanah yang minimal.

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Agar penelitian dan penulisan tesis yang penulis lakukan ini menjadi terarah dan tetap pada fokusnya, maka penulis membatasinya dalam ruang lingkup penelitian, yaitu

1. Daerah studi adalah D.I. Padi Pomahan.
2. Analisis ketersediaan air permukaan diperoleh dari debit Sungai Pikatan, dan air tanah diperoleh dari sumur pompa air tanah yang telah dimanfaatkan.
3. Air tanah diasumsikan tersedia sepanjang tahun.
4. Untuk simulasi debit inflow bangkitan metode Thomas Fiering diasumsikan tidak ada perubahan pada daerah tangkapan air (*catchment area*), dan tidak ada perubahan iklim.
5. Tidak memperhitungkan keuntungan ekonomi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. Irigasi**

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai penggunaan air pada tanah untuk keperluan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanam-tanaman (E. Hansen, O.W. Israelsen, G.E Strigham, 1992). Sedangkan menurut Peraturan Menteri PUPR No.17/ PRT/M/ 2015 tentang Komisi Irigasi, definisi irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Tujuan irigasi pada suatu daerah yaitu untuk penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian, dari sumber air ke daerah yang memerlukan dan mendistribusikan secara teknis dan sistematis. Adapun manfaat dari suatu sistem irigasi adalah (S.K., Sidharta, 1997):

1. Untuk membasahi tanah, yaitu membantu pembasahan tanah pada daerah yang curah hujannya kurang atau tidak menentu;
2. Untuk mengatur pembasahan tanah, yang dimaksudkan agar daerah pertanian dapat diairi sepanjang waktu, baik pada musim kemarau maupun pada musim penghujan;
3. Untuk menyuburkan tanah, yaitu dengan mengalirkan air yang mengandung lumpur ke daerah pertanian sehingga tanah dapat menerima unsur-unsur penyubur;

Dalam perkembangannya, irigasi dibagi menjadi 3 (tiga) tipe, yaitu

##### **1. Irigasi Sistem Gravitasi**

Irigasi gravitasi merupakan sistem irigasi yang telah lama dikenal dan diterapkan dalam kegiatan usaha tani. Dalam sistem irigasi ini sumber air diambil dari air yang ada di permukaan bumi yaitu dari sungai, waduk dan danau di dataran tinggi. Pengaturan dan pemberian air irigasi menuju petak-petak yang membutuhkan dilakukan secara gravitasi.

## 2. Irigasi Pompa

Sistem irigasi pompa bisa dipertimbangkan, apabila pengambilan secara gravitasi ternyata tidak layak dari segi ekonomi maupun teknik. Cara ini memerlukan biaya eksploitasi yang besar. Sumber air yang dapat dipompa untuk keperluan irigasi dapat diambil dari sungai atau air tanah.

## 3. Irigasi Pasang Surut

Yang dimaksud dengan sistem irigasi pasang surut adalah suatu tipe irigasi yang memanfaatkan pengempangan air sungai akibat peristiwa pasang surut air laut. Areal yang direncanakan untuk tipe irigasi ini adalah areal yang mendapat pengaruh langsung dari peristiwa pasang surut air laut.

Adapun pemberian air irigasi adalah kegiatan menyalurkan air dengan jumlah tertentu dari jaringan primer atau jaringan sekunder ke petak tersier. Menurut V.E. Hansen, O.W. Israelsen, G.E Strigham, 1992, pemberian air irigasi dapat dilakukan dalam lima cara, yaitu:

1. Dengan penggenangan (*flooding*);
2. Dengan menggunakan alur besar atau kecil;
3. Dengan menggunakan air di bawah permukaan tanah;
4. Dengan penyiraman (*sprinkling*);
5. Dengan sistem cucuran (*trickle*).

Sedangkan menurut S.K. Sidharta, 1997 untuk mengalirkan dan membagi air irigasi dikenal 4 (empat) cara utama, yaitu:

1. Pemberian air irigasi lewat permukaan tanah, yaitu pemberian air irigasi melalui permukaan tanah.
2. Pemberian air irigasi melalui bawah permukaan tanah, yaitu pemberian air irigasi yang menggunakan pipa dengan sambungan terbuka atau berlubang-lubang yang ditanam 30-100 cm di bawah permukaan tanah.
3. Pemberian air irigasi dengan pancaran, yaitu cara pemberian air irigasi dalam bentuk pancaran dari suatu pipa berlubang yang tetap atau berputar pada sumbu vertikal. Air dialirkan ke dalam pipa dan areal yang diairi dengan cara pancaran seperti pemancaran pada waktu hujan. Alat pancar ini kadang-kadang diletakkan di atas kereta dan dapat dipindah-pindahkan sehingga dapat

memberikan penyiraman yang merata. Pemberian air dengan cara pancaran untuk keperluan irigasi semacam ini belum lazim digunakan di Indonesia.

4. Pemberian air dengan cara tetesan, yaitu pemberian air melalui pipa dimana pada tempat-tempat tertentu diberi perlengkapan untuk jalannya air agar menetes pada tanah. Cara pemberian air irigasi semacam inipun belum lazim digunakan di Indonesia.

Cara pemberian air irigasi ini tergantung pada kondisi tanah, keadaan topografi, ketersediaan air, jenis tanaman, iklim, kebiasaan petani dan pertimbangan lain.

## **2.2. Analisis Hidrologi**

Hidrologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *Hydrologia* yang berarti ilmu air. Secara umum hidrologi adalah ilmu yang mempelajari masalah keberadaan air di bumi dan hidrologi itu sendiri memberikan alternatif bagi pengembangan sumber daya air bagi keperluan air baku, pertanian, industri dan kelistrikan. Adapun definisi hidrologi menurut *Federal Council for Science and Technology USA* (1959) adalah ilmu yang mempelajari masalah air, kejadiannya, peredaran dan distribusinya, sifat alam dan kimianya, serta reaksinya terhadap lingkungan dan hubungannya dengan kehidupan. Dalam studi hidrologi terdapat 3 (tiga) fase penting pada siklus hidrologi yaitu hujan, aliran dan penguapan. Adapun siklus hidrologi adalah proses transportasi air secara kontinyu dari laut ke atmosfer dan dari atmosfer ke permukaan tanah yang akhirnya kembali ke laut (Hadisusanto, 2010).

### **2.2.1. Evapotranspirasi**

Peristiwa evaporasi dan transpirasi yang terjadi bersama-sama disebut evapotranspirasi, yang diartikan sebagai peristiwa kehilangan air dari jaringan tanaman dan permukaan tanah yang dipakai sebagai tempat untuk tumbuh tanaman. Evapotranspirasi juga dikenal 2 (dua) istilah yaitu:

- a. Evapotranspirasi aktual yaitu evapotranspirasi yang terjadi pada tanaman yang tumbuh di atas tanah tertentu dan pada waktu tertentu pula. Hal ini bergantung pada kondisi lingkungan yang terjadi pada saat itu.

- b. Evapotranspirasi potensial oleh Penmann diartikan sebagai suatu proses evapotranspirasi yang terjadi pada tanaman yang berwarna hijau, mempunyai ketinggian pendek dan seragam serta menutup permukaan tanah dan tidak pernah mengalami kekurangan air selama pertumbuhannya.

Evapotranspirasi sangat penting sebagai faktor kehilangan air dalam perencanaan pengembangan sumber-sumber air. Sehingga untuk mengukur besarnya evapotranspirasi perlu dipilih metode yang cocok berdasarkan data meteorologi yang tersedia. Daerah dimana tersedia data temperatur udara, kelembaban relatif, kecepatan angin, lama penyinaran matahari, dianjurkan menggunakan perhitungan evaporasi dengan metode Penmann, dimana metode ini lebih teliti apabila dibandingkan metode lain, karena menggunakan variabel meteorologi yang lebih lengkap.

*Food and Agriculture of The United Nations (FAO)* pada tahun 1977 telah memodifikasi Metode Penman untuk memprediksi kebutuhan air untuk tanaman. Metode ini membutuhkan data rata-rata iklim harian, kondisi cuaca sepanjang siang dan malam hari yang diperkirakan mempunyai pengaruh terhadap evapotranspirasi. Adapun rumusan untuk metode Penmann modifikasi adalah sebagai berikut (Hadisusanto, 2010) :

$$Eto = c[W.Rn + (1-W).f(u).(ea-ed)] \quad (2.1)$$

dimana :

- c = faktor pergantian cuaca akibat siang dan malam.
- W = faktor berat yang mempengaruhi penyinaran matahari pada evapotranspirasi Potensial. (mengacu pada tabel Penman hubungan antara temperatur dengan ketinggian)
- (1-W) = faktor berat sebagai pengaruh angin dan kelembaban pada Eto
- (ea - ed)= perbedaan tekanan uap air jenuh dengan tekanan uap air nyata (mbar), dimana:  $ed = ea \times RH$
- Rn = Radiasi penyinaran matahari dalam perbandingan Penguapan/ Radiasi matahari bersih (mm/hari)
- Rn = Rns – Rn1

$$\begin{aligned}
R_{ns} &= R_s (1 - \alpha) ; (\alpha = \text{koefisien pemantulan} = 0,25) \\
R_s &= (0.25 + 0.5 (n/N)) R_a \\
R_{n1} &= 2.01 \times 10^9 T^4 (0.34 - 0.44 e^{d^{0.5}}) (0.1 + 0.9 n/N) \\
f(u) &= \text{Fungsi Pengaruh angin pada } E_{To} \\
&= 0.27 \times (1 + U_2/100) \text{ dimana } U_2 \text{ merupakan kecepatan} \\
&\quad \text{angin selama 24 jam dalam km/hari di ketinggian 2 m.}
\end{aligned}$$

### 2.2.2. Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif atau andalan adalah bagian dari keseluruhan curah hujan yang secara efektif tersedia untuk kebutuhan air tanaman (KP 01, 1986). Curah hujan efektif ( $R_{eff}$ ) ditentukan berdasarkan besarnya  $R_{80}$  yang merupakan curah hujan yang besarnya dapat dilampaui sebanyak 80% atau dilampauinya 8 kali kejadian dari 10 kali kejadian. Dengan kata lain bahwa besarnya curah hujan yang terjadi lebih kecil dari  $R_{80}$  mempunyai kemungkinan hanya 20%. Untuk analisis curah hujan efektif, data curah hujan harian yang dibutuhkan meliputi periode sedikitnya 10 tahun. Ada berbagai cara untuk mencari curah hujan efektif, pada penelitian ini digunakan metode *Weibull* yang dinyatakan pada persamaan berikut (Soewarno, 1995) :

$$P = \left( \frac{m}{N+1} \right) \quad (2.2)$$

dimana :

- P = Probabilitas data (%)
- m = nomor urut data curah hujan dari besar ke kecil
- N = Jumlah data

### 2.3. Analisis Ketersediaan Air

Ketersediaan air dalam pengertian sumberdaya air pada dasarnya berasal dari air hujan (atmosferik), air permukaan dan air tanah. Hujan yang jatuh di atas permukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) atau Wilayah Sungai (WS) sebagian akan menguap kembali sesuai dengan proses iklimnya, sebagian akan mengalir melalui permukaan dan sub permukaan masuk ke dalam saluran, sungai



atau danau dan sebagian lagi akan meresap jatuh ke tanah sebagai pengisian kembali recharge pada kandungan air tanah yang ada (Anonim, 2006).

### 2.3.1. Debit Andalan

Debit andalan merupakan debit yang tersedia yang dapat diperhitungkan untuk keperluan tertentu ( irigasi, air minum, PLTA ) sepanjang tahun dengan resiko yang telah diperhitungkan. Misalnya ditetapkan debit andalan 80% berarti akan dihadapi resiko adanya debit-debit yang lebih kecil dari debit andalan sebesar 20% pengamatan (Soemarto, 1995). Dengan demikian diharapkan debit tersebut cukup untuk keperluan penyediaan air.

Debit andalan ditentukan untuk periode tengah – bulanan. Debit minimum sungai dianalisis atas dasar data debit harian sungai. Agar analisisnya cukup tepat dan andal, untuk itu diperlukan data pencatatan debit dengan jangka waktu panjang. Hal ini untuk mengurangi terjadinya penyimpangan data perhitungan yang terlalu besar. Pada perhitungan debit andalan pada umumnya dilakukan dengan cara merangking data debit rata-rata bulanan, setengah bulanan atau debit rata-rata sepuluh harian. Langkah-langkah perhitungan debit andalan adalah sebagai berikut (Hadisusanto, 2010):

1. Data pencatatan debit seri panjang dirangking dari urutan debit yang terkecil ke urutan terbesar;
2. Setelah data diurutkan kemudian ditetapkan prosentase debit andalan yang diharapkan.

Untuk keperluan irigasi biasanya ditetapkan debit tersedia 80%, dengan persamaan:

$$M = 0,20 \times N \quad (2.3)$$

dimana:

M = rangking debit andalan yang diharapkan

N = jumlah tahun data pengamatan debit

### 2.3.2. Debit Inflow Bangkitan Metode *Thomas-Fiering*

Terdapat tiga model yang digunakan dalam perhitungan- perhitungan hidrologi yaitu model deterministik, model probabilistik, dan model stokastik.

Model stokastik mampu mengisi kekosongan diantara kedua model tersebut, yaitu mempertahankan sifat-sifat peluang yang berhubungan dengan runtun waktu kejadiannya. Termasuk dalam model stokastik adalah proses perpanjangan runtun data.

Menurut Soemarto, C.D., 1995, suatu himpunan aliran historik atau sintetik suatu sungai merupakan urutan angka-angka atau nilai-nilai yang dihasilkan oleh proses acak (*random process*) dalam urutan interval waktu secara bergantian. Secara sederhana model *Thomas Fiering* menyatakan bahwa debit bulan mendatang adalah sama dengan rata-rata debit bulan mendatang; ditambah dengan suatu faktor yang bergantung pada data debit saat ini dan ditambah dengan suatu faktor inovasi yang besarnya adalah acak. Dengan demikian dapat dibuat satu set debit sintesis bulanan secara berurutan.

Teori probabilitas menyatakan bilangan-bilangan yang dibentuk dengan bilangan-bilangan acak mendekati normal apabila terdapat cukup banyak bilangan yang berbeda dalam setiap jumlah, umumnya 12 dianggap cukup. Jika  $u_1, u_2, u_3, \dots$  merupakan urutan bilangan acak dengan distribusi merata, dapat dirumuskan sebagai berikut (Soemarto, C.D., 1995):

$$\begin{aligned} t_1 &= u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{12} - 6 \\ t_2 &= u_{13} + u_{14} + u_{15} + \dots + u_{24} - 6 \end{aligned} \quad (2.4)$$

Bilangan tersebut mendekati distribusi normal dengan nilai tengah 0 dan standar deviasi 1. Angka-6 diperlukan agar didapatkan nilai tengah 0. Sedangkan untuk besar sampel yang diperlukan dalam model hidrologi jumlahnya tidak menentu. Urutan aliran historik ditandai oleh adanya *persistensi*. Sebagai contoh, aliran kecil lebih besar kemungkinannya diikuti oleh aliran kecil dibandingkan diikuti oleh aliran besar, dan begitu pula aliran besar lebih besar kemungkinannya diikuti oleh aliran besar lainnya.

Untuk membuat data debit sintesis, rumus *Thomas-Fiering* (1963) mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

$$Q_{i+1j} = Q_j + b_j (Q_{ij-1} - Q_{j-1}) + t_i S d_j \sqrt{(1 - r_j^2)} \quad (2.5)$$

dimana:

- $Q_{i+1}$  = debit hasil pembangkitan untuk bulan j dan tahun ke (i+1)  
 $Q_{i\ j-1}$  = debit pada tahun ke I, pada bulan sebelumnya (j-1)  
 $r_j$  = korelasi antara debit bulan sebelumnya (j-1) dan bulan j  
 $b_j$  = koefisien regresi antara debit bulan j dan j-1  
 $t_i$  = variabel acak berdistribusi normal baku, dengan rata-rata 0 dan variansi 1, untuk bulan j  
 $Sd_j$  = standar deviasi bulan j

Metode ini memiliki keunggulan antara lain adalah mengawetkan rata-rata, simpangan baku, dan korelasi antar bulan. Metode ini akan dikembangkan untuk peramalan, dengan mengurangi komponen yang bersifat acak, dan dilakukan dalam periode tengah-bulanan (Karunia, 2012).

### 2.3.3. Air Tanah

Air tanah adalah air yang bergerak dalam tanah yang terdapat di dalam ruang-ruang yang membentuk butiran-butiran tanah dan di dalam retakan-retakan batuan (Sosrodarsono, 1993). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah disebutkan bahwa penyediaan air tanah pada setiap cekungan air tanah dilaksanakan sesuai dengan penatagunaan air tanah paling sedikit untuk memenuhi:

- a. kebutuhan pokok sehari-hari;
- b. pertanian rakyat;
- c. sanitasi lingkungan;
- d. industri;
- e. pertambangan; dan
- f. pariwisata

Sedangkan hak guna pakai air dari pemanfaatan air tanah untuk memenuhi kebutuhan pertanian rakyat sebagaimana dimaksud di atas ditentukan sebagai berikut:

- a. sumur diletakkan di areal pertanian yang jauh dari pemukiman;
- b. debit pengambilan air tanah tidak mengganggu kebutuhan pokok sehari-hari masyarakat setempat.

Untuk dapat memanfaatkan air tanah yang keberadaannya pada lapisan pembawa air atau akifer, yang berada di bawah permukaan tanah, diperlukan fasilitas sumur serta mesin pompa. Pemanfaatan air tanah untuk irigasi juga tidak lepas dari adanya pembuatan sumur-sumur pompa sebagai salah satu sumber air. Sesuai dengan Pedoman Teknis Pengembangan Sumber Air Kementerian Pertanian Tahun 2014, komponen-komponen yang diperlukan agar air tanah dapat dimanfaatkan untuk irigasi yaitu:

#### 1. Sumur

Sumur dapat berupa sumur gali (cara pengembangannya dengan digali) dan sumur bor/sumur pompa air tanah dangkal (cara pengembangannya dengan dibor). Kedalaman sumur yang dibuat disesuaikan dengan kedalaman air tanah.

#### 2. Pompa Air

Jenis pompa air yang biasa digunakan untuk air tanah pada umumnya pompa jenis sentrifugal. Pompa air digerakkan dengan motor penggerak bertenaga diesel/ bensin, tenaga listrik, tenaga angin (kincir angin) atau tenaga surya. Pompa air tanah dapat bersifat mobile (dapat dipindah-pindahkan).

#### 3. Jaringan Distribusi

Untuk mengalirkan air dari pompa ke lahan usaha tani, perlu dibangun jaringan irigasi air tanah (JIAT), dapat terdiri dari saluran terbuka atau saluran tertutup, bangunan pengatur berupa pintu dan boks pembagi.

Selanjutnya irigasi air tanah dapat diartikan sebagai usaha pengambilan air dari bawah permukaan tanah (mengangkat/memindahkan air dari tempat yang rendah ke tempat yang lebih tinggi) dengan menggunakan bantuan pompa air, sehingga dapat didistribusikan dan digunakan untuk keperluan irigasi. Irigasi pompa air tanah ini mempunyai kelebihan dan kelemahan yaitu (Wiryawan, 2015):

##### a. Kelebihan irigasi pompa air tanah:

- Adanya kepastian perolehan air dibandingkan dengan irigasi permukaan sehingga dapat diharapkan tersedia sepanjang tahun;
- Rencana tata tanam dapat disesuaikan menurut kebutuhan, dengan mempertimbangkan jenis tanaman, waktu tanam serta ketersediaan tenaga kerja; dan

- Petani dapat mengatur sendiri penyediaan air untuk irigasinya.
- b. Kelemahan irigasi pompa air tanah:
  - Diperlukan investasi/ modal yang relatif besar untuk pembangunannya;
  - Perlu perawatan yang intensif dan terus-menerus, sehingga membutuhkan dukungan tenaga operator yang terampil; dan
  - Diperlukan biaya operasi dan pemeliharaan yang memadai, agar keberlanjutannya dapat terjaga.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Tika, 1990 bahwa pengelolaan irigasi pompa air tanah memerlukan biaya investasi, operasional dan pemeliharaan yang cukup besar untuk setiap hektar lahan bila dibandingkan dengan irigasi permukaan.

Sedangkan menurut Hendrayana, 2002 salah satu kelemahan penggunaan sumberdaya air melalui air tanah adalah cadangannya terbatas. Untuk keperluan air minum perkotaan atau air irigasi / industri yang cukup besar, mungkin cadangan tidak mencukupi. Sehingga penggunaan air tanah tetap harus dibatasi, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.43 Tahun 2008 bahwa untuk mengendalikan penggunaan air tanah maka perlu untuk membatasi penggunaan air tanah dengan tetap mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari. Pada penelitian kali ini analisis air tanah untuk irigasi dibatasi dengan jumlah sumur pompa air tanah dangkal yang telah beroperasi.

#### **2.4. Analisis Kebutuhan Air Untuk Irigasi**

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut (S.K., Sidharta, 1997):

- a. Curah hujan efektif;
- b. Perkolasi dan rembesan;
- c. Penyiapan lahan;
- d. Penggunaan konsumtif;
- e. Pergantian lapisan air.

#### 2.4.1. Curah Hujan Efektif Tanaman

Untuk perhitungan curah hujan efektif tanaman irigasi tanaman padi, curah hujan efektif tengah-bulanan diambil 70 % dari curah hujan rata-rata mingguan atau tengah-bulanan dengan kemungkinan tak terpenuhi 20 % ( $R_{80}$ ), dengan rumus sebagai berikut (KP-01, 1986):

$$Re \text{ padi} = 0,7 \times \frac{1}{15} \cdot R \text{ (setengah bulan)} \quad (2.6)$$

dimana:

$Re$  = curah hujan efektif, mm/ hari

$R \text{ (setengah bulan) } 5$  = curah hujan minimum tengah bulanan  
dengan periode ulang 5 tahun/ mm

Sedangkan curah hujan efektif palawija ditentukan berdasarkan evaporasi tanaman dan curah hujan rata-rata, dengan rumus sebagai berikut (Ernanda, 2016):

$$Re \text{ palawija} = \frac{FD(1,25 \cdot R_2^{0,824} - 2,93)(10^{0,0095 \cdot Et_0})}{nh} \quad (2.7)$$

$$FD = 0,53 + 0,116 \cdot D - 8,94 \cdot 10^{-5} \cdot D^2 + 2,32 \cdot 10^{-7} \cdot D^3 \quad (2.8)$$

dimana:

$Re \text{ palawija}$  = curah hujan efektif untuk palawija (mm/hari)

$R_2$  = curah hujan bulanan rata-rata (mm)

$nh$  = jumlah hari dalam 1 bulan

$D$  = ketersediaan air siap pakai (cm), dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Nilai D Pada beberapa Jenis Tanaman**

Tanaman	Dalamnya akar (m)	Fraksi air tersedia	Air tanah yang siap pakai (mm)		
			Halus	Sedang	Kasar
Kedelai	0,6 – 1,3	0,5	100	75	35
Jagung	1,0 – 1,7	0,6	120	80	40
Kacang tanah	0,5 – 1,0	0,4	80	55	25
Bawang	0,3 – 0,5	0,25	50	35	15
Buncis	0,5 – 0,7	0,45	90	65	30
Kapas	1,0 – 1,7	0,63	120	90	40
Tebu	1,2 – 2,0	0,65	130	90	40

Sumber :Direktorat Jendral Pengairan, Standar Perencanaan Irigasi KP – 01,1986

#### 2.4.2. Perkolasi dan Rembesan

Laju perkolasi sangat bergantung pada sifat-sifat tanah. Dari hasil penyelidikan tanah dan penyelidikan kelulusan, besarnya laju perkolasi serta tingkat kecocokan tanah untuk pengolahan tanah dapat ditetapkan dan dianjurkan pemakaiannya. Pada tanah-tanah lempung berat dengan karakteristik pengolahan (*puddling*) yang baik, laju perkolasi dapat mencapai 1-3 mm/ hari. Pada tanah-tanah yang lebih ringan; laju perkolasi bisa lebih tinggi.. Di daerah dengan kemiringan diatas 5 %, paling tidak akan terjadi kehilangan 5 mm/hari akibat perkolasi dan rembesan (KP-01, 1986). Pendugaan perkolasi berdasarkan pola tanah tampak pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 2.2. Tabel Pendugaan Perkolasi Berdasarkan Peta Tanah**

No	Jenis Tanah	Perkolasi (mm/hari)	Klasifikasi Tekstur Tanah	Diameter Partikel Tanah
1	Tanah Halus	1-2	Clay	1,00 – 1,50
			Sandy Clay	
			Silty Clay	1,50 – 2,00
2	Tanah Agak Halus	2-3	Silty Clay Loam	2,00 – 2,50
			Clay Loam	
			Sandy Clay Loam	2,50 – 3,00
3	Tanah Kasar	3-6	Sandy Loam	3,00 – 5,00
			Loamy Sand	
			Sand	

Sumber: Ernanda, 2016

#### 2.4.3. Kebutuhan Penyiapan Lahan

Pada Standar Perencanaan irigasi disebutkan bahwa kebutuhan air untuk penyiapan lahan umumnya menentukan kebutuhan maksimum air irigasi pada suatu proyek irigasi. Ada 2 faktor penting yang menentukan besarnya kebutuhan air untuk penyiapan lahan ialah:

- Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk penyiapan lahan.
- Jumlah air yang diperlukan untuk penyiapan lahan.

Metode yang dapat digunakan untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan salah satunya adalah metode yang dikembangkan oleh van



de Goor dan Zijlstra (1968). Metode ini didasarkan pada laju air konstan dalam l/dt selama penyiapan lahan dan menghasilkan rumus berikut :

$$IR = \frac{M.e^k}{e^k - 1} \quad (2.9)$$

dimana :

- IR = Kebutuhan air irigasi untuk pengolahan tanah (mm/hari)
- M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang telah dijenuhkan (Eo + P )
- Eo = Evaporasi air terbuka (mm/hari) (ETo x 1,10)
- P = Perkolasi (mm/hari) (Tergantung tekstur tanah)
- T = Jangka waktu penyiapan lahan ( hari )
- S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm, yakni 200 + 50 = 250 mm
- k = MT/S

Untuk petak tersier, jangka waktu yang dianjurkan untuk penyiapan lahan ialah 1,5 bulan. Bila penyiapan lahan terutama dilakukan dengan peralatan mesin, jangka waktu 1 bulan dapat dipertimbangkan. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan sawah (*puddling*) bisa diambil 200 mm. Ini meliputi penjenuhan dan penggenangan sawah. Pada awal transplantasi akan ditambahkan lapisan air 50 mm lagi. Angka 200 mm tersebut mengumpamakan bahwa tanah itu bertekstur berat, cocok digenangi dan bahwa lahan itu belum bera selama lebih dari 2,5 bulan. Jika tanah itu dibiarkan bera lebih lama lagi, ambillah 250 mm sebagai kebutuhan air untuk penyiapan lahan. Kebutuhan air untuk penyiapan lahan termasuk kebutuhan air untuk persemaian.

#### **2.4.4. Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman**

Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman merupakan kedalaman air yang diperlukan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman yang bebas penyakit, tumbuh di areal pertanian pada kondisi cukup air dari kesuburan tanah dengan potensi pertumbuhan yang baik dan tingkat lingkungan pertumbuhan yang baik.

Untuk menghitung kebutuhan air untuk konsumtif tanaman digunakan persamaan empiris sebagai berikut :

$$Etc = Kc \times Eto \quad ( 2.10 )$$

dimana :

$Kc$  = Koefisien tanaman

$Eto$  = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)

$Etc$  = evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

**Tabel 2.3 Tabel Koefisien Tanaman**

Periode Tengah Bulan	Padi		Jagung	Periode Bulan	Tebu
	Variasi Biasa	Variasi Unggul			
1	1,1	1,1	0,5	0 - 1	0,55
2	1,1	1,1	0,95	1 - 2	0,8
3	1,1	1,05	0,96	2 - 2,5	0,9
4	1,1	1,05	1,05	2,5 - 4	1
5	1,1	0,95	1,02	4 – 10	1,05
6	1,05	0	0,95	10 – 11	0,8
7	0,95	-	0	11 – 12	0,6
8	0	-	-	-	-

Sumber :Direktorat Jendral Pengairan, Standar Perencanaan Irigasi KP – 01,1986

#### **2.4.5.Pergantian Lapisan Air**

Pergantian lapisan air dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Setelah pemupukan, usahakan untuk menjadwalkan dan mengganti lapisan air menurut kebutuhan.
2. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu, lakukan penggantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan ) selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.

#### **2.4.6.Kebutuhan Air di Sawah**

Kebutuhan air irigasi ialah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Suatu pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh

ketersediaan air yang di dalam tanah. Kekurangan air akan mengakibatkan terjadinya gangguan aktifitas fisiologis tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman akan terhenti. Kebutuhan air untuk tanaman pada suatu jaringan irigasi merupakan air yang dibutuhkan untuk tanaman untuk pertumbuhan yang optimal tanpa kekurangan air yang dinyatakan dalam Netto Kebutuhan Air Lapang (*Net Field Requirement*, NFR ).

Besarnya kebutuhan air untuk tanaman di sawah ditentukan oleh beberapa faktor, yakni penyiapan lahan, penggunaan konsumtif, perkolasi dan rembesan, pergantian lapisan air dan curah hujan. Faktor lain yang juga perlu diperhatikan adalah efisiensi irigasi karena faktor tersebut dapat mengurangi jumlah air irigasi pada tingkat penyaluran air (KP-01, 1986).

Berikut ini adalah rumusan yang digunakan dalam mencari besaran kebutuhan air di sawah untuk beberapa jenis tanaman:

$$\text{NFRpadi} = \text{Etcpadi} + P - \text{Re padi} + \text{WLR} \quad (2.11)$$

$$\text{NFRpol} = \text{Etcpol} - \text{Repol} \quad (2.12)$$

$$\text{NFRtebu} = \text{Ectebu} - \text{Retebu} \quad (2.13)$$

dimana :

Etc = Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman (mm/hari)

P = Kehilangan air akibat perkolasi (mm/hari)

Re = Curah Hujan efektif (mm/hari)

WLR = Pergantian lapisan air (mm/hari)

NFR = Kebutuhan air di sawah (mm/hari)

#### **2.4.7.Efisiensi irigasi**

Air yang diambil dari sumber air atau sungai yang dialirkan ke areal irigasi tidak semuanya dimanfaatkan oleh tanaman. Dalam praktek irigasi terjadi kehilangan air. Kehilangan air tersebut dapat berupa penguapan di saluran irigasi, rembesan dari saluran atau untuk keperluan lain. Efisiensi merupakan persentase perbandingan antara jumlah air yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman dengan jumlah air yang dikeluarkan dari pintu pengambilan. Biasanya Efisiensi Irigasi dipengaruhi oleh besarnya jumlah air yang hilang di perjalanannya dari

saluran primer, sekunder hingga tersier. Besaran efisiensi irigasi secara umum sesuai dengan perencanaan irigasi KP-01, 1986 dapat dilihat pada tabel 2.4. berikut ini.

**Tabel 2.4. Besaran Efisiensi**

<b>Efisiensi Irigasi</b>	
Jaringan Primer	90%
Jaringan Sekunder	90%
Jaringan Tersier	80%
Total EI	65%

Sumber: Direktorat Jendral Pengairan, Standar Perencanaan Irigasi KP – 01, 1986

#### **2.4.8. Kebutuhan air di pintu pengambilan**

Kebutuhan air di pintu pengambilan merupakan jumlah kebutuhan air di sawah dibagi dengan efisiensi irigasinya.

$$DR = \frac{NFR}{8,64 \times EI} \quad (2.14)$$

dimana :

- DR = Kebutuhan air di pintu pengambilan ( lt/dt/Ha )
- NFR = Kebutuhan air di sawah ( mm/hari )
- EI = Efisiensi irigasi secara total ( % )
- 8,64 = Angka konversi satuan dari mm/hari ke lt/dt/hari

#### **2.4.9. Kebutuhan Air Irigasi Metode FPR-LPR**

Selain metode yang telah diuraikan sebelumnya, salah satu metode lain yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan air irigasi adalah metode FPR (Faktor Palawija Relatif)-LPR (Luas Palawija Relatif). Metode ini umumnya dipakai untuk menghitung kebutuhan air untuk tanaman di wilayah Jawa Timur, dan merupakan metode yang telah diterapkan di Negara Belanda yaitu Pasten (Huda, 2012). Persamaan untuk menghitung FPR yaitu:

$$FPR = \frac{Q}{LPR} \quad (2.15)$$

dengan:

FPR = Faktor polowijo relatif (lt/dt/ha.pol)

Q = Debit air yang mengalir di intake (lt/dt)

LPR = Luas polowijo relatif (ha.pol)

Sedangkan kategori nilai FPR untuk keperluan operasional pembagian air pada petak tersier dapat dikategorikan seperti tabel berikut.

**Tabel 2.5. Tabel Nilai Faktor Palawija Relatif (FPR)**

Jenis Tanah	FPR (lt/dt/ha.pol)		
	Air Kurang	Air Cukup	Air Memadai
Aluvial	0,18	0,18 – 0,36	0,36
Latosol	0,12	0,12 – 0,23	0,23
Grumosol	0,06	0,06 – 0,12	0,12
Giliran	Perlu	Mungkin	Tidak

Sumber : Ditjen Pengairan<sup>3</sup>, 1977

Pada metode ini harga dasar LPR ditentukan 1,0 (palawija) berdasarkan pada kebutuhan air tanaman polowijo, dan faktor-faktor lain ditentukan berdasarkan jenis tanaman. Semua kebutuhan tanaman yang akan dicari terlebih dahulu dikonversikan dengan kebutuhan air palawija yang akhirnya didapatkan satu angka sebagai faktor konversi untuk setiap jenis tanaman. Nilai FPR didapat dari persamaan sebagai berikut :

$$\text{Nilai LPR} = \text{Luas} \times K \quad (2.16)$$

dengan:

Nilai LPR = nilai luas polowijo relatif (pol.ha)

Luas = luas lahan yang ditanami (ha)

K = faktor tanaman (pol)

Sedangkan nilai faktor K untuk tiap jenis tanaman dapat terlihat pada Tabel 2.6.

**Tabel 2.6. Harga K untuk berbagai jenis tanaman**

Jenis Tanaman	Faktor Konversi
<b>Polowijo</b>	
1. Perlu air	1.0
<b>Padi Rendeng / Padi Gadu Ijin</b>	
1. Pembibitan	20.0

<b>Jenis Tanaman</b>	<b>Faktor Konversi</b>
2. Garap	6.0
3. Tanam	4
<b>Padi Gadu Ijin</b>	Sama dengan padi rendeng
<b>Padi Gadi Tak Ijin</b>	1.0
<b>Tebu</b>	
1.Tebu Muda	1.5
2.Tebu Tua	1.5

Sumber: Ditjen Pengairan<sup>3</sup>, 1977

## 2.5. Perencanaan Pola Tanam

Pola tanam ialah susunan rencana penanaman berbagai jenis tanaman selama satu tahun. Pola tanam ini dibuat dengan maksud diperoleh suatu pola penyusunan pemanfaatan air yang tersedia agar diperoleh suatu hasil yang paling optimum. Terbatasnya persediaan air adalah alasan yang mempengaruhi penyusunan pola tanam dalam satu tahun.

**Tabel 2.7. Tabel Pola Tanam**

<b>Ketersediaan air</b>	<b>Pola tanam dalam setahun</b>
Cukup banyak air	Padi – padi – palawija
Cukup air	Padi – padi – bera
	Padi – palawija – palawija
Kekurangan air	Padi – palawija – bera
	Palawija – padi – bera

Sumber:S.K. Sidharta ,Irigasi dan Bangunan Air, 1997

## 2.6. Perencanaan Golongan

Mengingat ketersediaan air pada sumber-sumber air tidak merata (konstan) sepanjang tahun dimana pada awal musim hujan yaitu pada saat pengolahan tanah, debit yang tersedia dari sumber air maupun hujan masih kurang, maka rencana tata tanam diatur dengan sistem golongan. Pengaturan jadwal waktu mulai pengolahan tanah tiap golongan berbeda antara 10 sd. 15 hari menyesuaikan ketersediaan debit air. Dengan pengaturan golongan beban puncak kebutuhan air

dapat ditekan sehingga mendekati debit maksimum ketersediaan air di bendung. Jenis golongan dapat dibagi menjadi (Permen PUPR 12/ 2015) :

1. golongan vertikal

Beberapa petak tersier sepanjang saluran primer atau saluran sekunder, dikelompokkan dalam beberapa kelompok (golongan) yang sejajar saluran tersebut.

2. golongan horizontal

Beberapa petak tersier sepanjang saluran primer atau saluran sekunder, dikelompokkan dalam beberapa kelompok (golongan) yang vertikal terhadap saluran tersebut.

3. golongan tersebar

Setiap petak tersier dengan penggolongan tersebar.

## **2.7. Analisis Neraca Air**

Neraca air dipergunakan untuk menerangkan aliran air yang masuk dan aliran yang keluar pada suatu sistem. Pada perhitungan neraca air sebenarnya ada beberapa parameter-parameter yang sulit untuk diukur di lapangan terutama yang berhubungan dengan parameter air tanah, tetapi dalam perumusannya sering dilakukan penyederhanaan sesuai dengan kondisi lapangan setempat. Tujuan menghitung neraca air adalah (Hadisusanto, 2010):

1. Menghitung persediaan air permukaan tanah dan sub permukaan tanah.
2. Menaksir pola penggunaan air yang tersedia.
3. Membantu untuk menyeimbangkan jumlah air yang lebih dan kekurangan air.
4. Sebagai dasar perhitungan perencanaan optimasi pada manajemen sumber daya air.

## **2.8. Optimasi Dengan Program Linier**

Sesuai dengan KP-01, apabila debit sungai melimpah, maka luas daerah irigasi adalah tetap karena luas maksimum daerah layanan akan direncanakan sesuai dengan pola tanam yang dipakai. Bila debit sungai tidak berlimpah dan kadang-

kadang terjadi kekurangan debit maka ada 3 pilihan yang bisa dipertimbangkan, yaitu :

1. Pengurangan luas daerah irigasi

Bagian-bagian tertentu dari daerah yang bisa diairi (luas maksimum daerah layanan) tidak akan diairi.

2. Melakukan modifikasi dalam pola tanam

Dilakukan perubahan dalam pemilihan tanaman atau tanggal tanam untuk mengurangi kebutuhan air irigasi di sawah (l/dt/ha) agar ada kemungkinan untuk mengairi areal yang lebih luas dengan debit yang tersedia.

3. Rotasi teknis golongan:

Untuk mengurangi kebutuhan puncak air irigasi, rotasi teknis atau golongan mengakibatkan eksploitasi yang lebih kompleks dan dianjurkan hanya untuk irigasi yang luasnya sekitar 10.000 ha atau lebih. Kebutuhan air yang dihitung untuk minum, budidaya ikan, keperluan rumah tangga, pertanian dan industri.

Untuk memperoleh hasil dari beberapa pilihan di atas dapat dipertimbangkan model optimasi. Model optimasi digunakan untuk mengatasi masalah sumber daya air di suatu wilayah dengan berbagai aspek yang perlu ditelaah antara lain pengendalian banjir, drainase, air minum, irigasi, tenaga listrik, rekreasi, pembuangan limbah, dll. Salah satu metode untuk menyelesaikan model optimasi adalah program linier (*Linear Programming*) (Montarcih, 2011).

Program linier merupakan suatu model matematis yang mempunyai dua fungsi utama, yaitu fungsi tujuan dan fungsi kendala/pembatas. Program linier bertujuan untuk mencapai nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi tujuan.

Untuk menyelesaikan persoalan program linear, terutama bila mempunyai jumlah peubah yang lebih banyak dari 2 buah, maka penggunaan tabel simpleks akan sangat membantu. Metode simpleks merupakan prosedur perhitungan yang bersifat iteratif, yang merupakan gerakan selangkah demi selangkah dimulai dari suatu titik ekstrim pada daerah layak (*feasible region*) menuju ke titik ekstrim yang optimum. Dalam hal ini solusi optimum (atau solusi basis) umumnya didapat pada titik ekstrim. Metode simpleks mengiterasikan sejumlah persamaan yang mewakili fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala pada program linear yang telah disesuaikan



menjadi bentuk standar. Berikut bentuk standar persamaan simpleks (Anwar,Nadjudji : 2000 ) :

Maksimum /Minimum

$$Z = C_1.X_1 + C_2.X_2 + \dots + C_n.X_n \quad (2.17)$$

Kendala :

$$\begin{aligned} A_{11}.X_1 + A_{12}.X_2 + \dots + A_{1n}.X_n &= b_1 \\ A_{21}.X_1 + A_{22}.X_2 + \dots + A_{2n}.X_n &= b_2 \\ A_{m1}.X_1 + A_{m2}.X_2 + \dots + A_{mn}.X_n &= b_n \\ X_1, X_2, X_3, \dots &\geq 0 \end{aligned} \quad (2.18)$$

dimana:

- Z = fungsi tujuan
- $X_n$  = variabel sasaran irigasi
- $A_{mn}$  = konstanta (volume kebutuhan air irigasi)
- $b_m$  = volume ketersediaan air
- $C_n$  = keuntungan/ manfaat bersih irigasi
- m = jumlah kendala
- n = jumlah variabel keputusan

## 2.9. Penelitian Terdahulu dan Obyek Penelitian

Beberapa penelitian terdahulu mengenai studi pemberian air yang sudah pernah dilakukan berikut metode dan hasil dari penelitian tersebut tampak pada tabel berikut:

**Tabel 2.8. Beberapa penelitian terdahulu**

Judul Penelitian	Penulis/ Tahun	Tujuan	Metode	Hasil Optimalisasi
Studi Pola Penatagunaan Potensi Air Sumber Pitu di Wilayah Kali Lajing Sebagai Dasar Pengembang-	Haliem Win, dkk (Brawijaya) / 2012	Pemanfaatan air sumber pitu selain sebagai air irigasi, juga sebagai alternatif sumber air PDAM	Solver MS Excel	1) Pada bulan-bulan tertentu terdapat kelebihan air sehingga dilakukan optimasi untuk mencukupi air baku PDAM kota Malang;

Judul Penelitian	Penulis/ Tahun	Tujuan	Metode	Hasil Optimalisasi
an Sumber Daya Air Wilayah Sungai Amprong				2) Sistem pemberian air dengan metode SCH ( <i>Stagnant Constant Head</i> ) tidak memungkinkan pengambilan air selain irigasi; 3) Diperlukan optimalisasi pemanfaatan potensi lain yang tersedia di wilayah Sungai Amprong
Pemanfaatan Sumber Daya Air DAS Yeh Penet Sebagai Air Irigasi dan Air Baku PDAM	I Made Mudiasa (Udayana) / 2017	Pengembangan potensi DAS Yeh Penet untuk menyeimbangkan ketersediaan dan kebutuhan air untuk irigasi dan non irigasi (PDAM)	Simulasi alternatif jadwal tanam, pengaturan air dan pola tata tanam	1) Optimasi pemanfaatan air irigasi dengan alternatif jadwal tanam belum mampu mengatasi kekurangan air; 2) Pengembangan debit DAS Yeh Penet untuk keperluan air baku PDAM belum mampu memenuhi kebutuhan air domestik, non domestik dan kehilangan air.

Sumber: Penulis (diolah dari berbagai sumber)

Sedangkan penelitian tentang ketersediaan air pada Kabupaten Mojokerto pernah dilakukan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.9. Penelitian mengenai ketersediaan air di Kabupaten Mojokerto**

<b>Judul Penelitian</b>	<b>Penulis/ Tahun</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Ketersediaan Air Baku di Kabupaten Mojokerto	Pujiraharjo Alwafi, dkk (Brawijaya) / 2014	Mengetahui potensi air baku di Kabupaten Mojokerto dengan adanya perubahan iklim	1) Perubahan iklim yang terjadi di wilayah Kabupaten Mojokerto mengakibatkan penurunan curah hujan sekitar 11% . 2) Neraca air tanah di wilayah kabupaten bagian selatan masih menunjukkan surplus, meskipun pada beberapa bulan musim kemarau menunjukkan harga minus. Akibat perubahan iklim neraca ini diperkirakan akan menurun surplusnya.
Kajian Kerentanan dan Rencana Adaptasi Penyediaan Air Minum PDAM Kabupaten Mojokerto	IUWASH/ 2014	Mengetahui akibat yang mungkin timbul karena adanya perubahan iklim	1) Titik-titik kerentanan utama PDAM Kabupaten Mojokerto berada di wilayah hulu kabupaten. 2) Beberapa mata air memperlihatkan kerentanan akan berkurangnya debit dalam tahun-tahun terakhir, berupa tren yang diperkirakan akan menjadi lebih buruk dengan adanya perubahan iklim, karena fluktuasi pola curah hujan.

Sumber: Penulis (diolah dari berbagai sumber)

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang dipakai dalam studi kali ini mempergunakan pendekatan kuantitatif, yaitu merupakan penelitian berdasarkan data-data yang sesuai dengan kondisi di lapangan dan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi pada tahun penelitian. Selain itu mengacu pada beberapa pokok pikiran, teori dan rumusan-rumusan empiris yang ada pada beberapa literatur, yang diharapkan dapat memperoleh cara mengoptimalkan pemberian air untuk irigasi pada DI Padi Pomahan dengan mempertimbangkan suplesi sumur pompa air tanah dangkal.

#### **3.1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur**

##### **3.1.1. Studi Literatur**

Pada tahap ini utamanya digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai teori-teori pendukung, referensi tentang peraturan perundangan, kebijakan maupun hasil-hasil penelitian lain serupa yang pernah dilakukan oleh peneliti lain.

##### **3.1.2. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk melakukan studi pemberian air pada DI Padi Pomahan, yang meliputi:

###### **1. Data Primer**

Data primer meliputi data pengambilan air baku oleh truk-truk tangki, observasi dan wawancara dengan juru untuk mengetahui kondisi eksisting, keberadaan sumur pompa air tanah dangkal dan sumur pompa P2AT untuk irigasi.

###### **2. Data Sekunder**

Data sekunder meliputi data hujan, data klimatologi, data debit sungai, Rencana Tata Tanam Global (RTTG), manual Operasi dan Pemeliharaan (OP) dan data DI.

Kedua jenis data tersebut bersumber dari wawancara, survey lapangan, instansi terkait, studi literatur dan studi-studi terdahulu. Sumber data dan penggunaan data tersebut dapat terlihat pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 3.1. Kebutuhan, Sumber dan Penggunaan Data**

No.	Jenis Data	Data Yang Diperlukan	Penggunaan Data	Sumber Data
1.	Primer	Jumlah truk tangki yang lewat per hari	Perhitungan debit air pengambilan air baku	Survey counting truk yang lewat per hari
		Penggunaan pompa untuk irigasi pada sumur-sumur pompa air tanah dangkal.	Perhitungan debit air tanah yang digunakan untuk irigasi	Observasi, pengukuran dan wawancara dengan juru masing-masing kejuron
2	Sekunder	Data Hujan	Perhitungan Hujan Efektif	BBWS Brantas
		Data Debit	Perhitungan Debit andalan	UPTD Pugeran, UPTD Tangunan
		Data DI, Manual OP	Mengetahui jaringan irigasi, dan pembagian golongan tanaman.	BBWS Brantas, Dinas PU SDA Provinsi Jawa Timur
		RTTG	Mengetahui pola tanam untuk perhitungan kebutuhan air tanaman per-periode	UPTD Pugeran, UPTD Tangunan
		Data Klimatologi	Perhitungan evapotranspirasi	Balai Klimatologi Juanda
		Data Sumur Pompa P2AT	Perhitungan debit air tanah untuk irigasi	P2AT-Brantas

Sumber: Penulis

### 3.2. Tahap Perhitungan dan Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah tahap perhitungan dan analisis, antara lain:

#### 1. Analisis Hidrologi

Dalam analisis hidrologi, dilakukan beberapa perhitungan, antara lain:.

- a. Menghitung evapotranspirasi pada DI Padi Pomahan berdasarkan data klimatologi.
- b. Menghitung curah hujan efektif;

## **2. Analisis Ketersediaan Air**

Analisis ketersediaan air yang diperhitungkan adalah:

- a. Ketersediaan air kondisi eksisting pada DI Padi Pomahan yang meliputi debit air permukaan pada Sungai Pikatan dan debit air tanah dari pompa-pompa air tanah yang telah dimanfaatkan. Dimana debit air permukaan adalah debit andalan pada Sungai Pikatan;
- b. Menghitung debit inflow bangkitan dengan metode *Thomas Fiering* untuk mengetahui gambaran kebutuhan pompa di masa yang akan datang.

## **3. Analisis Kebutuhan Air**

Analisis kebutuhan air mencakup kebutuhan untuk irigasi dan pengambilan air untuk usaha air minum isi ulang. Dari hasil analisis hidrologi dapat diketahui analisis kebutuhan air untuk irigasi. Analisis kebutuhan air untuk irigasi mengikuti kondisi yang ada, sesuai dengan pola tata tanam dalam RTTG. Sedangkan kebutuhan air untuk usaha air isi ulang berdasarkan data pengambilan air yang telah diperoleh dari survey dan wawancara.

### **3.3. Analisis Neraca Air**

Dari analisis ketersediaan air dan kebutuhan air dapat dilakukan analisis neraca air untuk mengetahui keseimbangan air pada D.I. Padi Pomahan. Adapun analisis neraca air dilakukan pada kondisi eksisting, tanpa memperhitungkan suplesi sumur pompa air tanah dangkal. Hasil dari neraca air kondisi eksisting ini menjadi dasar untuk analisis selanjutnya.

### **3.4. Alternatif Skenario Pemberian Air**

Pada penelitian ini direncanakan beberapa skenario alternatif pemberian air dengan air permukaan dan suplesi dari sumur pompa air tanah. Adapun tiap skenario akan dianalisis menggunakan optimasi pada pola tanam. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain adalah:

1. Menentukan model optimasi,
2. Menentukan peubah yang akan dioptimalisasi,
3. Menghitung kendala.

Adapun skenario optimasi yang akan dilakukan pada penelitian ini dibedakan menjadi 3 (tiga) wilayah, yaitu:

- a. Wilayah hulu, dimana pada wilayah ini tidak ada penggunaan sumur pompa untuk air irigasi;
- b. Wilayah tengah, dimana pada wilayah ini air irigasi didapat dari air permukaan dan sumur pompa (air tanah). Jumlah sumur pompa pada daerah tengah ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah pompa di daerah hilir.
- c. Wilayah hilir, dimana pada wilayah ini air irigasi didapat dari air permukaan dan sumur pompa (air tanah). Jumlah sumur pompa pada daerah hilir ini lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah pompa di daerah tengah.

Sedangkan untuk formulasi model pada penelitian ini memiliki komponen model matematik meliputi:

- a. Variabel keputusan

Dalam penelitian ini, variabel keputusannya adalah waktu awal tanam dengan luas lahan per- periode 10 harian yang paling maksimal dan penggunaan pompa yang minimal.

- b. Fungsi tujuan

Fungsi tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah memaksimumkan luas lahan tiap tanaman per periode 10 harian. Model matematik yang digunakan sebagai berikut:

Maksimumkan:

$$Z = \sum_{i=1}^n x_{ijk} \quad (3.1)$$

dimana:

$Z$  = nilai yang dimaksimumkan

$X_{ijk}$  = luas tanam tiap jenis tanaman  $i$  pada musim ke  $j$  golongan  $k$  (ha), dimana:

- $i$  meliputi : pagi, palawija, tebu;



- j yaitu musim tanam yang terdiri dari 3 (tiga) musim tanam yaitu, MH, MK1, MK2; dimana:

MH : Musim Hujan;

MK I : Musim Kemarau I;

MK II : Musim Kemarau II

- k yaitu golongan 1, 2 dan 3

Sehingga persamaan (3.1) di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

Maksimumkan:

$$Z = X_{ph1} + X_{ph2} + X_{ph3} + X_{jh1} + X_{jh2} + X_{jh3} + X_{pKI1} + X_{pKI2} + X_{pKI3} + X_{jKI1} + X_{jKI2} + X_{jKI3} + X_{pKII1} + X_{pKII2} + X_{pKII3} + X_{jKII1} + X_{jKII2} + X_{jKII3} + X_t$$

dimana:

Z	= luas lahan yang dimaksimumkan (ha)
$X_{ph1}$	= luas tanaman padi MH golongan 1 (Ha)
$X_{ph2}$	= luas tanaman padi MH golongan 2 (Ha)
$X_{ph3}$	= luas tanaman padi MH golongan 3 (Ha)
$X_{jh1}$	= luas tanaman jagung MH golongan 1 (Ha)
$X_{jh2}$	= luas tanaman jagung MH golongan 2 (Ha)
$X_{jh3}$	= luas tanaman jagung MH golongan 3 (Ha)
$X_{pKI1}$	= luas tanaman padi MKI golongan 1 (Ha)
$X_{pKI2}$	= luas tanaman padi MKI golongan 2 (Ha)
$X_{pKI3}$	= luas tanaman padi MKI golongan 3 (Ha)
$X_{jKI1}$	= luas tanaman jagung MKI golongan 1 (Ha)
$X_{jKI2}$	= luas tanaman jagung MKI golongan 2 (Ha)
$X_{jKI3}$	= luas tanaman jagung MKI golongan 3 (Ha)
$X_{pKII1}$	= luas tanaman padi MKII golongan 1 (Ha)
$X_{pKII2}$	= luas tanaman padi MKII golongan 2 (Ha)
$X_{pKII3}$	= luas tanaman padi MKII golongan 3 (Ha)
$X_{jKII1}$	= luas tanaman jagung MKII golongan 1 (Ha)
$X_{jKII2}$	= luas tanaman jagung MKII golongan 2 (Ha)
$X_{jKII3}$	= luas tanaman jagung MKII golongan 3 (Ha)
$X_t$	= luas tanaman tebu (Ha)

c. Fungsi Kendala

Untuk fungsi kendala adalah sebagai berikut:

1. Kendala ketersediaan air

Kendala ini berfungsi untuk menyesuaikan total luas lahan yang ditanam untuk masing-masing tanaman dengan alokasi ketersediaan air dalam setiap periode 10 harian. Total kebutuhan air di lahan tidak melebihi alokasi air yang tersedia, dengan model matematik:

$$\sum_{i=1}^n DR_{ijk} X_{ijk} \leq Q_{jk} \quad (3.2)$$

dimana:

$DR_{ijk}$  = Kebutuhan air untuk tanaman jenis tanaman i pada musim ke-j, golongan-k (l/dtk/ha)

$Q_{jk}$  = debit ketersediaan air setiap 10 hari pada musim j golongan k (l/dtk), dengan:

i meliputi : pagi, palawija, tebu;

j yaitu MH, MK1, MK2;

k yaitu golongan 1, 2 dan 3

Sedangkan batasan debit ( $Q_j$ ) ketersediaan air untuk masing-masing wilayah pada DI Padi Pomahan sebagai berikut:

a. wilayah hulu

$Q_{jk\ hu}$  =  $Q_s - Q_t$ , dimana:

$Q_{jk\ hu}$  = Debit ketersediaan air di hulu (l/dtk)

$Q_s$  = Debit andalan sungai (l/dtk)

$Q_t$  = Debit pengambilan air ( l/dtk)

b. wilayah tengah

$Q_{jk\ tgh}$  =  $Q_{jk\ hu\ opt} + Q_{pompa\ tgh}$ , dimana:

$Q_{jk\ tgh}$  = Debit ketersediaan air di tengah (l/dtk)

$Q_{jk\ hu\ opt}$  = Debit di hulu hasil optimasi (l/dtk)

$Q_{pompa\ tgh}$  = Debit pompa di wilayah tengah (l/dtk)

c. wilayah hilir

$Q_{jk\ hi}$  =  $Q_{jk\ tgh\ opt} + Q_{pompa\ hi}$ , dimana:

$Q_{jk\ hi}$  = Debit ketersediaan air di hilir (l/dtk)

$Q_{jk \text{ tgh opt}} = \text{Debit di tengah hasil optimasi (l/dtk)}$

$Q_{pompa \text{ hi}} = \text{Debit pompa di wilayah hilir (l/dtk)}$

## 2. Kendala luas tanam

Luas tanam untuk masing-masing jenis tanaman tidak melebihi luas lahan potensial irigasi, dengan model matematik:

$$\sum_{i=1}^n X_{ijk} \leq A_w \quad (3.3)$$

Apabila persamaan (3.3) dijabarkan menjadi:

### a. Wilayah hulu

Untuk MH :

$$X_{ph1 \text{ hu}} + X_{ph2 \text{ hu}} + X_{ph3 \text{ hu}} + X_{jh1 \text{ hu}} + X_{jh2 \text{ hu}} + X_{jh3 \text{ hu}} + X_t \text{ hu} \leq A_{hu}$$

Untuk MK I:

$$X_{pKI1 \text{ hu}} + X_{pKI2 \text{ hu}} + X_{pKI3 \text{ hu}} + X_{jKI1 \text{ hu}} + X_{jKI2 \text{ hu}} + X_{jKI3 \text{ hu}} + X_t \text{ hu} \leq A_{hu}$$

Untuk MK II:

$$X_{pKII1 \text{ hu}} + X_{pKII2 \text{ hu}} + X_{pKII3 \text{ hu}} + X_{jKII1 \text{ hu}} + X_{jKII2 \text{ hu}} + X_{jKII3 \text{ hu}} + X_t \text{ hu} \leq A_{hu}$$

### b. Wilayah tengah

Untuk MH :

$$X_{ph1 \text{ tgh}} + X_{ph2 \text{ tgh}} + X_{ph3 \text{ tgh}} + X_{jh1 \text{ tgh}} + X_{jh2 \text{ tgh}} + X_{jh3 \text{ tgh}} + X_t \text{ tgh} \leq A_{tgh}$$

Untuk MK I:

$$X_{pKI1 \text{ tgh}} + X_{pKI2 \text{ tgh}} + X_{pKI3 \text{ tgh}} + X_{jKI1 \text{ tgh}} + X_{jKI2 \text{ tgh}} + X_{jKI3 \text{ tgh}} + X_t \text{ tgh} \leq A_{tgh}$$

Untuk MK II:

$$X_{pKII1 \text{ tgh}} + X_{pKII2 \text{ tgh}} + X_{pKII3 \text{ tgh}} + X_{jKII1 \text{ tgh}} + X_{jKII2 \text{ tgh}} + X_{jKII3 \text{ tgh}} + X_t \text{ tgh} \leq A_{tgh}$$

### c. Wilayah hilir

Untuk MH :

$$X_{ph1 \text{ hi}} + X_{ph2 \text{ hi}} + X_{ph3 \text{ hi}} + X_{jh1 \text{ hi}} + X_{jh2 \text{ hi}} + X_{jh3 \text{ hi}} + X_t \text{ hi} \leq A_{hi}$$

Untuk MK I:

$$X_{pKI1 \text{ hi}} + X_{pKI2 \text{ hi}} + X_{pKI3 \text{ hi}} + X_{jKI1 \text{ hi}} + X_{jKI2 \text{ hi}} + X_{jKI3 \text{ hi}} + X_t \text{ hi} \leq A_{hi}$$

Untuk MK II:

$$X_{pKII1 \text{ hi}} + X_{pKII2 \text{ hi}} + X_{pKII3 \text{ hi}} + X_{jKII1 \text{ hi}} + X_{jKII2 \text{ hi}} + X_{jKII3 \text{ hi}} + X_t \text{ hi} \leq A_{hi}$$

Sedangkan untuk tanaman tebu ditambahkan batasan dengan luas rata-rata realisasi tanam yang ada pada DI Padi Pomahan pada tiap wilayah:

$$X_t \geq X_{tw}$$

dimana:

- $A_w$  = luas fungsional tiap wilayah (Ha)
- $X_{ph1\ hu}$  = luas tanaman padi MH golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{ph2\ hu}$  = luas tanaman padi MH golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{ph3\ hu}$  = luas tanaman padi MH golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jh\ 1\ hu}$  = luas tanaman jagung MH golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jh\ 2\ hu}$  = luas tanaman jagung MH golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jh\ 3\ hu}$  = luas tanaman jagung MH golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKI1\ hu}$  = luas tanaman padi MKI golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKI2\ hu}$  = luas tanaman padi MKI golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKI3\ hu}$  = luas tanaman padi MKI golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKI1\ hu}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKI}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKI3\ hu}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKII1\ hu}$  = luas tanaman padi MKII golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKII2\ hu}$  = luas tanaman padi MKII golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{pKII3\ hu}$  = luas tanaman padi MKII golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKII1\ hu}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 1 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKII2\ hu}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 2 wilayah hulu (Ha)
- $X_{jKII3\ hu}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 3 wilayah hulu (Ha)
- $X_{t\ hu}$  = luas tanaman tebu wilayah hulu (Ha)
- $A_{hu}$  = luas lahan fungsional wilayah hulu (ha)
- $X_{ph1\ tgh}$  = luas tanaman padi MH golongan 1 wilayah tengah (Ha)
- $X_{ph2\ tgh}$  = luas tanaman padi MH golongan 2 wilayah tengah (Ha)
- $X_{ph3\ tgh}$  = luas tanaman padi MH golongan 3 wilayah tengah (Ha)
- $X_{jh\ 1\ tgh}$  = luas tanaman jagung MH golongan 1 wilayah tengah (Ha)
- $X_{jh\ 2\ tgh}$  = luas tanaman jagung MH golongan 2 wilayah tengah (Ha)
- $X_{jh3\ tgh}$  = luas tanaman jagung MH golongan 3 wilayah tengah (Ha)

$X_{pKI1\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 1 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{pKI2\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 2 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{pKI3\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 3 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKI1\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 1 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKI2\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 2 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKI3\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 3 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{pKII1\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 1 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{pKII2\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 2 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{pKII3\text{ tgh}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 3 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKII1\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 1 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKII2\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 2 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{jKII3\text{ tgh}}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 3 wilayah tengah (Ha)  
 $X_{t\text{ tgh}}$  = luas tanaman tebu wilayah tengah (Ha)  
 $A_{\text{ tgh}}$  = luas lahan fungsional wilayah tengah (ha)  
 $X_{ph1\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MH golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{ph2\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MH golongan 2 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{ph3\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MH golongan 3 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jh1\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MH golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jh2\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MH golongan 2 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jh3\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MH golongan 3 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKI1\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKI2\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 2 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKI3\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKI golongan 3 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jKI1\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jKI2\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 2 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jKI3\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MKI golongan 3 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKII1\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKII2\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 2 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{pKII3\text{ hi}}$  = luas tanaman padi MKII golongan 3 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jKII1\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 1 wilayah hilir (Ha)  
 $X_{jKII2\text{ hi}}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 2 wilayah hilir (Ha)

$X_{jKII3\ hi}$  = luas tanaman jagung MKII golongan 3 wilayah hilir (Ha)

$X_{t\ hi}$  = luas tanaman tebu wilayah hilir (Ha)

$A_{hi}$  = luas lahan fungsional wilayah hilir (ha)

$X_{tw}$  = luas tanaman tebu per-wilayah (Ha)

Untuk kebutuhan air tanaman akan dicoba menggunakan kebutuhan air untuk tanaman di intake untuk wilayah hulu, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir menggunakan 2 alternatif kebutuhan air untuk tanaman, yaitu kebutuhan air di tersier dan di lahan. Dimana untuk masing-masing alternatif akan dioptimasi dengan beberapa skenario awal masa tanam, yaitu:

1. Awal masa tanam: November 1

Pada skenario ini awal tanam golongan 1 dimulai pada November 1, golongan 2 dimulai November 2, dan golongan 3 dimulai November 3.

2. Awal masa tanam: November 2

Pada skenario ini awal tanam golongan 1 dimulai pada November 2, golongan 2 dimulai November 3, dan golongan 3 dimulai Desember 1.

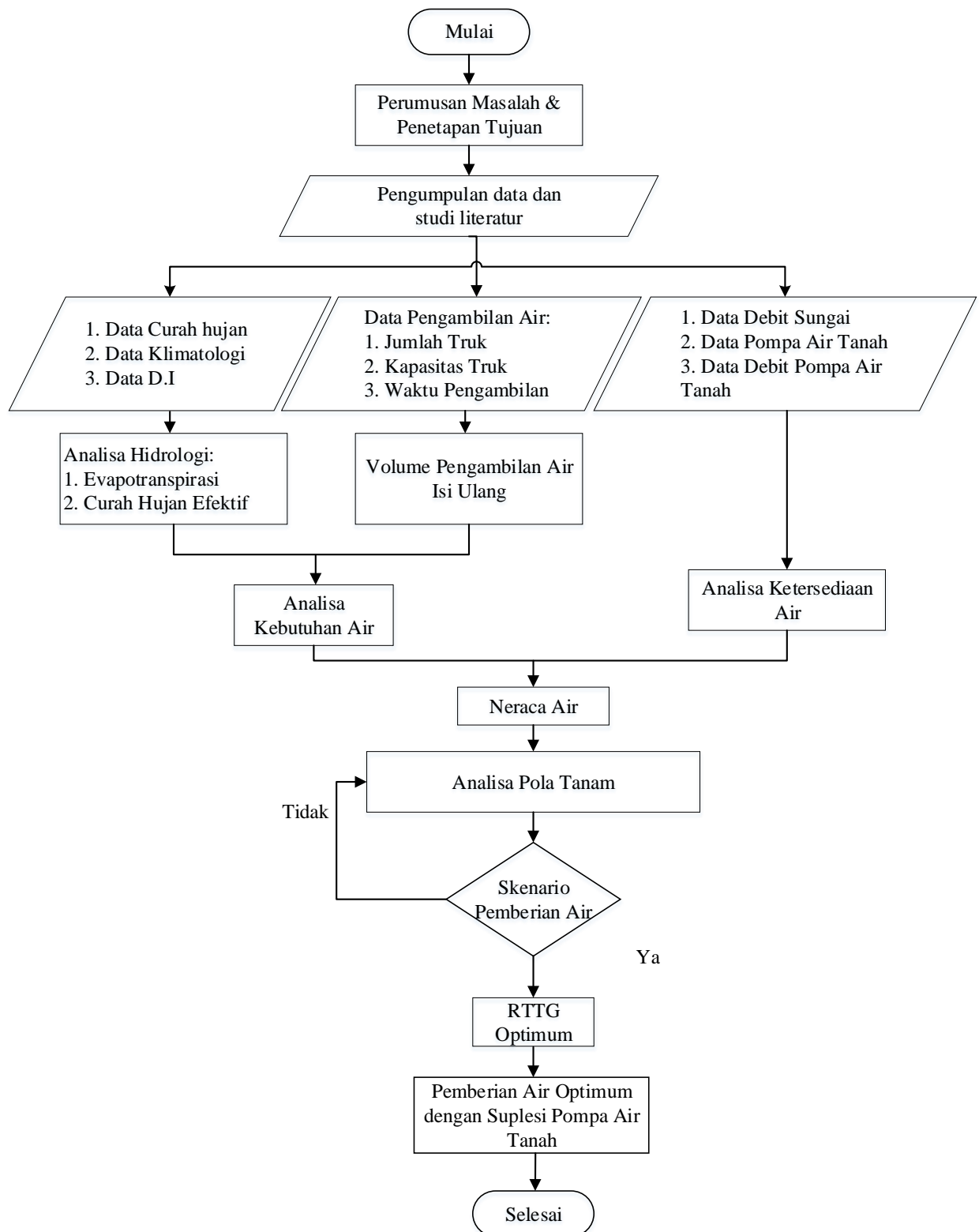
3. Awal masa tanam: November 3

Pada skenario ini awal tanam golongan 1 dimulai pada November 3, golongan 2 dimulai Desember 1, dan golongan 3 dimulai Desember 2.

Setelah didapat awal tanam yang optimal, dilakukan simulasi permodelan dengan menggunakan hasil debit inflow bangkitan metode Thomas Fiering untuk mengetahui kebutuhan pompa di masa yang akan datang.

### **3.5. Tahap Kesimpulan**

Pada tahap ini diharapkan diperoleh solusi pemberian air untuk kebutuhan irigasi pada D.I. Padi Pomahan. Hasil akhir dari tahap ini adalah pemberian air yang optimum berdasarkan RTTG terpilih untuk daerah hulu, tengah dan hilir dengan suplesi sumur pompa air tanah agar diperoleh luasan yang maksimal dengan penggunaan pompa yang paling sedikit.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*



## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Deskripsi Daerah Studi**

##### **4.1.1. Gambaran Umum**

Wilayah Kabupaten Mojokerto terletak antara 111°20'13" s/d 111°40'47" Bujur Timur dan antara 7°18'35" s/d 7°47'30" Lintang Selatan. Secara geografis Kabupaten Mojokerto tidak berbatasan dengan pantai, hanya berbatasan dengan wilayah kabupaten lainnya.

Secara geologis Kabupaten Mojokerto terbagi atas empat macam batuan, yaitu aluvium, pliosen fassies sedimen, pliosen fasies batu gamping dan miosen fasies sedimen. Jenis batuan aluvium dan miosen fasies sedimen banyak dimanfaatkan masyarakat untuk tegalan dan sawah serta sebagian kecil batuan pliosen fasies sedimen untuk tegalan. Luas lahan di Kabupaten Mojokerto ditinjau dari struktur dan karakteristik tanah terlihat pada tabel berikut.

**Tabel. 4.1. Struktur dan Karakteristik Tanah**

No.	Batuan Pembentuk	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1	Hasil Gunung berapi tak teruraikan	1.744,85	1,80
2	Hasil Gunung berapi kwarter muda	3.034,10	3,13
3	Hasil Gunung berapi kwarter tua	4.148,86	4,28
4	Aluvium, facies gunung berapi	81.930,30	84,52
5	Aluvium	3.896,83	4,02
6	Pleistosen, facies sedimen	1.395,88	1,44
7	Pleistosen, facies gunung berapi	785,18	0,81
	Total	96.936	100,00

Sumber: BPN Kab. Mojokerto, 2013

Daerah Irigasi (D.I) Padi Pomahan terletak di Kabupaten Mojokerto Bagian Selatan. Lokasi D.I. Padi Pomahan secara administratif berada di wilayah

Kabupaten Mojokerto yang meliputi 6 (enam) kecamatan, yaitu Kecamatan Gondang, Kecamatan Dlanggu, Kecamatan Puri, Kecamatan Bangsal, Kecamatan Mojoanyar dan Kecamatan Jatirejo, sedangkan pada Kota Mojokerto meliputi 1 (satu) kecamatan, yaitu Kecamatan Magersari Adapun batas-batas D.I. Padi Pomahan adalah sebagai berikut

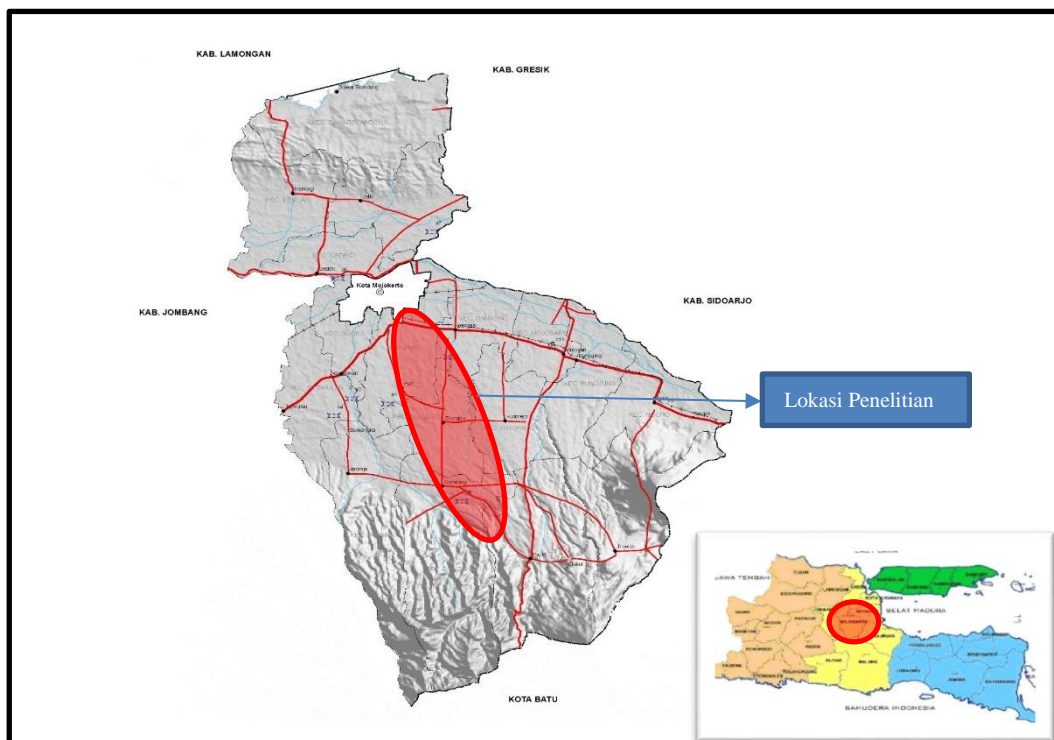
Sebelah Utara : Kecamatan Magersari

Sebelah Timur : Kecamatan Kutorejo

Sebelah Selatan : Kecamatan Pacet

Sebelah Barat : Kecamatan Trowulan

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1.** Lokasi Penelitian

Sumber: Data diolah

#### **4.1.2. Kondisi Daerah Irigasi Saat ini**

Daerah Irigasi Padi Pomahan dibagi dua daerah pengamatan yaitu daerah Pugeran dan daerah Tangunan yang masing-masing mengairi area persawahan di 9 (sembilan) kejuron. Adapun yang dimaksud dengan kejuron adalah kesatuan

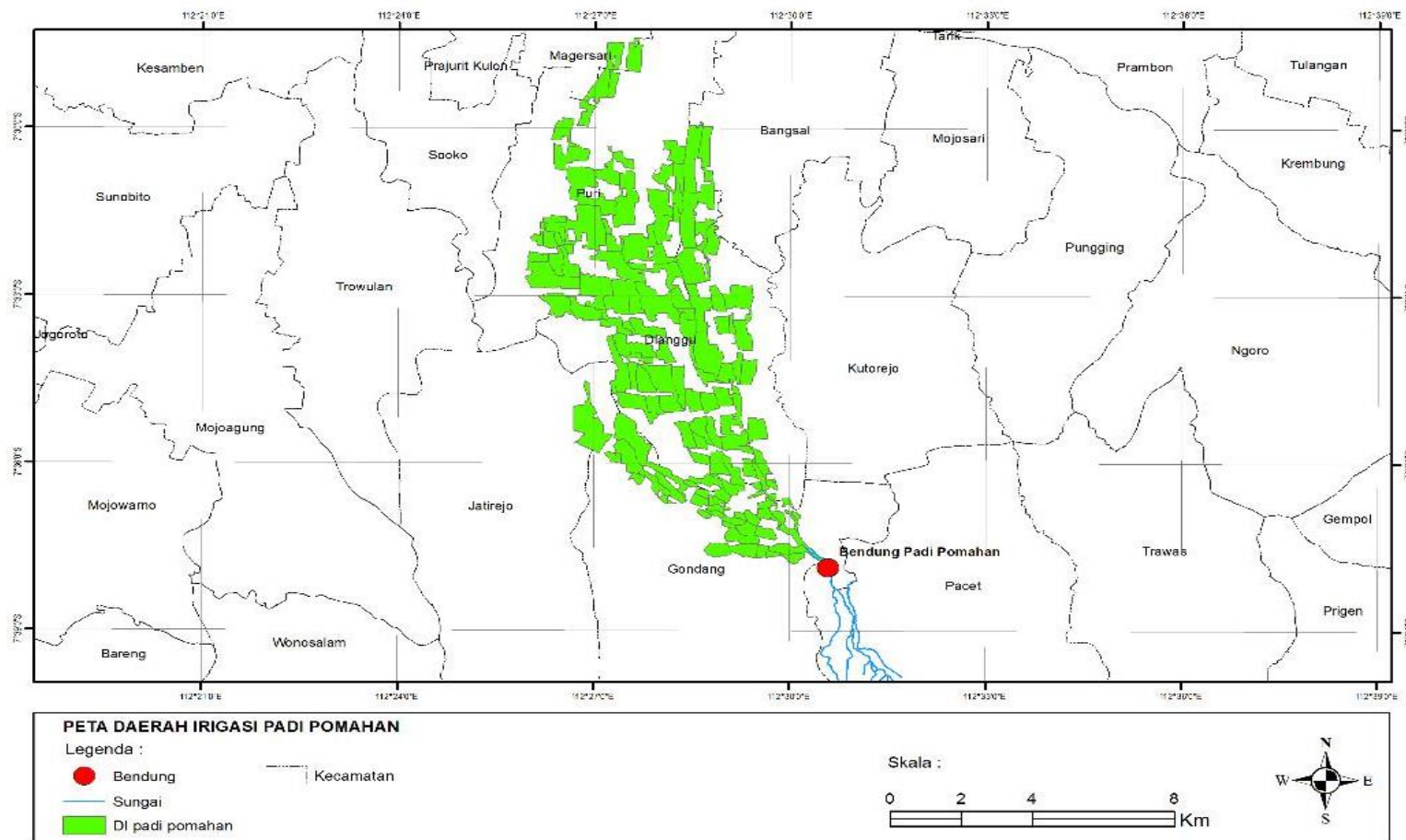
wilayah irigasi pada suatu Daerah Irigasi atau sebagian Daerah Irigasi yang menjadi wewenang juru pengairan. Kejuron yang berada di wilayah D.I. Padi Pomahan yaitu Kejuron Padi, Sawahan, Borang, Ketintang, Lengkong, Puri, Sukonilo, Sumber Siwil, Tambak Suruh.

Daerah Irigasi Padi Pomahan memanfaatkan sumber air dari Sungai Pikatan melalui Bendung Padi (Gambar 4.2) sebagai bangunan penangkap airnya. Dari Bendung Padi kemudian didistribusikan dengan sistem gravitasi melalui saluran-saluran pembawa, yang terdiri dari Saluran Primer Padi, Saluran Sekunder Jemanik, Saluran Sekunder Gondang, Saluran Sekunder Tawar, Saluran Sekunder Ketintang A, Saluran Sekunder Ketintang B, Saluran Sekunder Ketintang C1, Saluran Sekunder Ketintang C2, Saluran Sekunder Pohkecik, Saluran Sekunder Ngembah dan Saluran Sekunder Dlanggu dengan total panjang 111,556 km.

Luas areal yang difungsikan untuk irigasi menurut data yang didapat dari BBWS Brantas adalah 4.309 Ha. Sedangkan luas areal berdasarkan data yang diperoleh dari UPT Pengairan terkait (UPTD Pugeran dan UPTD Tangunan) adalah seluas 3.853 Ha, adapun selisih areal seluas 456 Ha mendapatkan air dari sumber-sumber yang ada. Untuk lebih jelasnya, pembagian areal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2, dan untuk peta DI dapat dilihat pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.2.** Kondisi Bendung Padi Pomahan  
Sumber: Survey, 2017



**Gambar 4.3.** Peta D.I. Padi Pomahan  
 Sumber: Dinas PU SDA Jatim, 2017

**Tabel 4.2. Jaringan dan luas layanan DI Padi Pomahan**

No.	Kejuron	Nama Saluran	Petak Tersier	Luas Layanan (Ha)
1	Padi	Primer Padi	PA.1.ki – PA.5 ka	31
		Sekunder Jemanik	JE.1 ka – JE.5 ka	203
		Sekunder Gondang	GN.1 ki – GN.4 ka	85
2	Sawah	Sekunder Gondang	GN.6 ka – GN.10ka	28
		Sekunder Pugeran	PU.1 ka – PU.6 ka	144
		Sekunder Tawar	TA.1 ki – TA.6 ka	167
3	Ketintang	Sekunder Ketintang A	KE.1 ki – KE.5 te	260
		Sekunder Pohkecik	PH.1 ka – PH.3 ki	121
		Sekunder Ngembah	NG.2 ki	16
		Sekunder Dlanggu	DL.1 ki – DL.1 ka	136
4	Lengkong	Sekunder Ngembah	NG.3 ka – NG.5 ka	211
		Sekunder Pohkecik	PH.4 ki – PH.9 ki	137
5	Sumbersiwil	Sekunder Ketintang B	TA.1 ka – TA.11 ka	498
		Sekunder Mlaten	ML.1 ki – ML.1 ka	150
6	Tambaksuruh	Sekunder Ketintang B	TA.12 ki – TA.20ki	339
7	Puri	Sekunder Ketintang C1	BR.1 ka - BR.11 ki	432
8	Borang	Sekunder Ketintang C1	BR.12 ka – BR.16 ka	221
		Sekunder Ketintang C2	TL.8 ka – TL.14 ka	161
9	Sukonilo	Sekunder Ketintang C2	TL.1 ki – TL. 7 ki	467
	TOTAL			3853

Sumber: UPTD Pugeran & UPTD Tangunan, 2017

Pada penelitian ini analisis kebutuhan dan ketersediaan air pada DI Padi Pomahan akan ditinjau menjadi 3 (tiga) wilayah, yaitu wilayah bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir. Adapun pembagian wilayah ini dapat dilihat secara lebih jelas pada skema jaringan DI Padi Pomahan (Lampiran 7), dengan luas wilayah masing-masing sebagai berikut:

1. Daerah Irigasi bagian hulu

Wilayah hulu ini meliputi: Kejuron Padi dan Sawahan dengan luas layanan 704 Ha.

2. Daerah Irigasi bagian tengah

Wilayah tengah ini meliputi: Kejuron Ketintang (Sekunder Ketintang A, dan Pohkecik pada petak PH.1 Ka – PH.3 Ki), Sumbersiwil (Sekunder Ketintang B pada petak TA.1 ka – TA.8 ka), Puri (Sekunder Ketintang C1 pada petak BR.1 Ka – BR. 8 Ka) dan Sukonilo dengan luas layanan 1.465 Ha.

3. Daerah Irigasi bagian hilir

Wilayah hilir ini meliputi: Kejuron Borang, Lengkong, Sumbersiwil ( Sekunder Ketintang B pada petak TA.9 ki – TA.11 ka, dan Sekunder Mlaten), Puri (Sekunder Ketintang C1 pada petak BR.9 Ka – BR. 11 Ka), Ketintang (Sekunder Ngembah pada petak NG.2 Ki dan Sekunder Dlanggu), dan Tambaksuruh dengan luas layanan 1.684 Ha.

#### **4.1.3. Luas dan Jenis Tanaman Pada DI Padi Pomahan**

Berdasarkan data tanaman selama 4 (empat) tahun terakhir, jenis tanaman yang ditanam pada umumnya adalah: padi, palawija dan tebu. Dengan pola tanam padi/palawija – padi/palawija – palawija – tebu. Prosentase luasan rata-rata untuk tanaman padi sebesar 76,11% pada Musim Hujan (MH), dan 59,01% pada Musim Kemarau I (MK I), sedangkan pada musim Kemarau II (MK II) tidak ada tanaman padi. Untuk jenis tanaman palawija yang ditanam adalah jagung, dengan prosentase luasan rata-rata adalah 4,24% pada Musim Hujan (MH), 21,33% pada Musim Kemarau I (MK I), dan 68,83% pada Musim Kemarau II (MK II). Sedangkan jenis varietas tanaman tebu yang ditanam yaitu jenis yang berumur 12 bulan sehingga luasannya tetap dari awal hingga akhir musim tanam. Prosentase luasan tanam tebu pada DI Padi Pomahan selama 4 (empat) tahun terakhir rata-rata 19,65%. Berikut adalah rekapitulasi RTTG DI Padi Pomahan selama 4 (empat) tahun terakhir.

**Tabel. 4.3. Rekapitulasi RTTG DI Padi Pomahan Pada Saat MH**

Tahun	Baku	MUSIM HUJAN (MH)					
	Sawah	Padi (Ha)				Polowijo	Tebu
	( Ha )	Gol I	Gol II	Gol III	Total	( Ha )	( Ha )
2014/2015	3853	1065	944	912	2921	136	796
2015/2016	3853	944	936	1018	2898	165	790
2016/2017	3853	1041	1014	930	2985	145	723
2017/2018	3853	1004	983	939	2926	207	720

Sumber: UPTD Pugeran & Tangunan

**Tabel. 4.4. Rekapitulasi RTTG DI Padi Pomahan Pada Saat MK I Dan MK II**

Tahun	Baku Sawah	MUSIM KEMARAU (MK)								
		Padi (Ha)				MK I	MK II		Bera	Tebu
	( Ha )	Gol I	Gol II	Gol III	Total	Polo wijo	Padi	Polo wijo	(Ha)	(Ha)
2014/2015	3853	929	781	656	2376	681	0	2712	345	796
2015/2016	3853	750	719	758	2237	826	0	2576	487	790
2016/2017	3853	835	780	651	2276	854	0	2678	452	723
2017/2018	3853	799	739	658	2206	927	0	2642	491	720

Sumber: UPTD Pugeran & Tangunan

Dari tabel di atas tampak bahwa luas lahan bera cenderung meningkat, pada tahun 2014/ 2015 luas lahan yang bera 345 Ha, kemudian meningkat menjadi 487 Ha pada tahun 2015/2016. Pada tahun 2016/2017 luas lahan bera menurun jika dibanding pada tahun 2015/ 2016 tetapi cenderung naik jika dibandingkan tahun 2014/2015. Salah satu cara untuk mengurangi bera adalah dengan pengaturan pola tanam atau bisa juga dengan memanfaatkan air selain dari air permukaan. Pada penelitian ini digunakan air tanah.

## 4.2. Analisis Hidrologi

### 4.2.1. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial

#### A. Data Klimatologi

Data klimatologi digunakan untuk menentukan besarnya evapotranspirasi potensial yang digunakan pada perhitungan kebutuhan air untuk tanaman. Data ini meliputi temperatur udara,

kecepatan angin, kelembaban relatif dan lama penyinaran matahari. Data-data tersebut diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Juanda yang terletak pada koordinat  $07^{\circ}22'38''$  LS  $112^{\circ}47'38''$ BT. Adapun karakteristik data klimatologi sebagai berikut :

- a. Suhu udara terendah adalah sebesar  $25,58^{\circ}\text{C}$  pada bulan Agustus dan suhu tertinggi sebesar  $28,77^{\circ}\text{C}$  terjadi pada bulan November.
- b. Kecepatan angin terendah adalah sebesar 7,41 km/jam terjadi pada bulan April dan kecepatan angin sebesar 10,22 km/jam pada bulan Juni.
- c. Kelembaban relatif terendah adalah sebesar 60,16% terjadi pada bulan November dan kelembaban relatif terbesar sebesar 83,94% terjadi pada bulan Februari.
- d. Lama penyinaran terendah adalah sebesar 49,92% pada bulan Desember dan lama penyinaran sebesar 96,24% terjadi pada bulan Agustus.

Untuk lebih lengkapnya data klimatologi dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### B. Evapotranspirasi Potensial

Dengan menggunakan metode Penman Modifikasi (rumus 2.1) besarnya evapotranspirasi per bulan dapat dihitung. Berikut adalah contoh perhitungan evapotranspirasi pada bulan Januari:

Data-data pada bulan Januari:

Lokasi =  $8^{\circ}$  Lintang Selatan

Suhu rata-rata(T) =  $26,84^{\circ}\text{C}$

Penyinaran matahari (n/N) = 54,36 %

Kelembaban Relatif (RH) = 72,42 %

Kecepatan angin (U) = 7,44 km/jam

= 178,56 km/hari



Langkah – langkah perhitungan:

1. Mencari harga tekanan uap jenuh,  $e_a$  (mbar).  
Diketahui  $T = 26,84^\circ\text{C}$ , maka  $e_a = 35,27$  mbar (Tabel 1.A, Lampiran 1)
2. Mencari harga tekanan uap nyata,  $e_d$  (mbar).  
 $e_d = e_a \times RH = 35,27 \times 72,42\% = 25,54$  mbar
3. Mencari perbedaan tekanan uap,  $e_a - e_d$  (mbar)  
 $e_a - e_d = 35,27 - 25,54 = 9,73$  mbar
4. Mencari harga fungsi angin,  $f(u)$   
 $U = 178,56$  km/hari maka  
 $f(u) = 0,27 \times (1 + U/100)$   
 $= 0,59$  km/ hari
5. Mencari faktor pembobot  $(1-W)$ ,  
Diketahui  $T = 26,84^\circ\text{C}$ ,  
Maka  $(1-W) = 0,75$  (Tabel 1.B, Lampiran 1)
6. Mencari harga  $W$ ,  
 $W = 1 - (1-W) = 0,25$
7. Mencari radiasi ekstra teresial  $R_a$  (mm/hari)  
Lokasi tampungan berada di  $7^\circ\text{LS}$  maka  $R_a = 15,95$  mm/hari  
(Tabel 1.C, Lampiran 1)
8. Mencari harga radiasi gelombang pendek  $R_n$  (mm/hari)  
 $R_s = (0,25 + 0,5 \times (n/N) \times R_a)$   
 $R_s = (0,25 + 0,5 \times (0,54) \times 15,95) = 8,32$  mm/hari
9. Mencari radiasi netto gelombang pendek,  $R_{ns}$  (mm/hari)  
 $R_{ns} = R_n (1 - \alpha)$  ;  $\alpha = 0,25$  (untuk daerah tropis)  
 $R_{ns} = 8,32 (1 - 0,25) = 6,24$  mm/hari
10. Mencari harga fungsi tekanan uap nyata  $f(e_d)$   
 $e_d = 30,81$  mbar,  
maka  $f(e_d) = (0,34 - 0,044 e_d^{0,5}) = 0,12$
11. Mencari harga fungsi penyinaran  $f(n/N)$   
 $(n/N) = 54,36\%$ ,

$$\text{maka } f(n/N) = 0,1 + 0,9 (54,36 \%) = 0,58$$

12. Mencari harga fungsi suhu  $f(T)$

$$\text{Diketahui } T = 26,84 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\text{maka } f(T) = \tau \cdot T^4, \text{ dimana } \tau = (2,01 \times 10^{-9}), \text{ sehingga}$$

$$f(T) = (2,01 \times 10^{-9}) (273+26,84) = 16,25 \text{ mm/hari/}^{\circ}\text{C}$$

13. Mencari harga radiasi netto gelombang panjang,  $R_{nl}$  (mm/hari)

$$R_{nl} = f(T) \times f(ed) \times f(n/N)$$

$$R_{nl} = 16,25 \times 0,12 \times 0,58 = 1,13 \text{ mm/hari}$$

14. Mencari harga radiasi netto  $R_n$  (mm/hari)

$$R_n = R_{ns} - R_{nl} = 6,24 - 1,13 = 5,12 \text{ mm/hari}$$

15. Mencari harga faktor koreksi  $c = 1.17$  (Tabel 1.D, Lampiran 1)

16. Potensial Evapotranspirasi  $E_{to}$  (mm/hari)

$$E_{to} = c \{ W \cdot R_n + (1 - W) \cdot f(u) \cdot (e_a - e_d) \}$$

$$= 1,17 \{ (0,75 \times 1,13) + (0,25 \times 0,59 \times 9,73) \}$$

$$= 6,18 \text{ mm/hari}$$

Perhitungan bulan yang lain terdapat pada Tabel 4.5.

**Tabel. 4.5. Tabel Perhitungan Evapotranspirasi Potensial**

No	Parameter	Satuan	Bulan											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
<b>I</b>	<b>Data</b>													
1	Suhu, T	(°C)	26,84	26,73	26,78	27,68	27,32	26,68	25,77	25,58	26,40	27,86	28,77	27,86
2	Kelembaban Relatip, RH	(%)	72,42	83,94	83,74	79,58	79,12	77,46	78,06	72,72	70,74	68,80	60,16	80,46
3	Lama Penyinaran, n	(%)	54,36	59,92	51,82	72,82	80,62	82,06	92,12	96,24	95,56	89,48	80,56	49,92
4	Kecepatan angin, u	(km/hari)	178,56	190,32	194,88	177,84	216,96	245,28	215,28	205,68	216,48	233,28	186,48	196,08
		(km/jam)	7,44	7,93	8,12	7,41	9,04	10,22	8,97	8,57	9,02	9,72	7,77	8,17
<b>II</b>	<b>Perhitungan</b>													
1	Tekanan uap jenuh, ea	(mbar)	35,27	35,06	35,15	37,41	36,23	34,97	33,11	32,73	34,43	37,37	39,41	37,37
2	Tekanan uap nyata, ed	(mbar)	25,54	29,43	29,44	29,77	28,67	27,09	25,85	23,80	24,36	25,71	23,71	30,07
3	Perbedaan tekanan uap, ea-ed	(mbar)	9,73	5,63	5,72	7,64	7,57	7,88	7,26	8,93	10,08	11,66	15,70	7,30
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hari)	0,59	0,61	0,62	0,59	0,66	0,71	0,66	0,64	0,66	0,69	0,61	0,62
5	W		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,77	0,77	0,77
6	Faktor Pembobot (1-W)		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,23	0,23	0,23
7	Radiasi ekstra terrestial, Ra		15,95	16,05	15,45	14,55	13,25	12,50	12,90	13,85	14,95	15,75	15,90	15,85
8	Radiasi gel.pendek, Rs	(mm/hari)	8,32	8,82	7,87	8,94	8,65	8,25	9,17	10,13	10,88	10,98	10,38	7,92
9	Radiasi netto gel.pendek, Rns	(mm/hari)	6,24	6,62	5,90	6,70	6,49	6,19	6,88	7,60	8,16	8,24	7,78	5,94
10	Radiasi netto gel.panjang, Rn1	(mm/hari)	1,13	1,05	0,93	1,24	1,41	1,51	1,73	1,93	1,90	1,74	1,73	0,89
11	Radiasi netto, Rn	(mm/hari)	5,12	5,57	4,97	5,46	5,08	4,68	5,14	5,66	6,26	6,50	6,06	5,05
12	Faktor Pembobot untuk Ras W		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,77	0,77	0,77
13	Faktor koreksi, c		1,17	1,21	1,17	1,21	1,21	1,17	1,21	1,22	1,29	1,29	1,22	1,21
14	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hari)	6,18	6,11	5,40	6,34	6,14	5,75	6,13	6,95	8,17	8,82	8,39	5,98

Sumber: Perhitungan

#### 4.2.2. Perhitungan Curah Hujan Efektif

Perhitungan hujan efektif menggunakan data hujan dari BBWS Brantas yang tercatat dari Tahun 2007 sampai dengan Tahun 2016. Untuk data hujan harian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1, dengan prosedur perhitungan curah hujan efektif sebagai berikut:

1. Data hujan dirangking dari urutan debit yang terbesar ke urutan terkecil ( Tabel 4.7 );
2. Setelah data diurutkan kemudian ditetapkan prosentase debit andalan yang diharapkan dengan menggunakan persamaan 2.2. Dari persamaan tersebut didapat ranking dan probabilitas sebagai berikut.

**Tabel. 4.6. Probabilitas Metode Weibull**

<b>Urutan Ranking</b>	<b>Probabilitas Metode <i>Weibull</i> (%)</b>
1	9,09
2	18,18
3	27,27
4	36,36
5	45,45
6	54,55
7	63,64
8	72,73
9	81,82
10	90,91

Sumber: Perhitungan

Untuk curah hujan efektif ( $R_{eff}$ ) ditentukan berdasarkan besarnya  $R_{80}$  yang merupakan curah hujan yang besarnya dapat dilampaui sebanyak 80% atau dilampauinya 8 kali kejadian dari 10 kali kejadian. Sehingga dari hasil di atas dipilih ranking ke ke 8 (3 dari bawah), dengan hasil  $R_{eff}$  sebagai berikut.

**Tabel. 4.7. Curah Hujan Efektif**

Bulan	Periode	Curah Hujan Peringkat ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Januari	1	138	128	124	110	96	96	91	77	21	20
	2	151	145	134	129	127	102	92	84	52	20
	3	216	203	177	153	137	137	129	115	114	110
Februari	1	306	235	178	172	159	128	116	116	114	83
	2	163	142	114	112	111	107	94	78	66	44
	3	196	170	157	140	127	107	98	95	74	70
Maret	1	188	159	150	140	140	124	106	80	69	56
	2	194	105	100	99	86	84	58	38	35	10
	3	155	142	142	131	127	94	90	54	35	34
April	1	94	77	75	68	65	62	61	44	39	5
	2	121	111	107	101	95	83	72	18	15	12
	3	124	115	108	58	32	22	15	15	14	8
Mei	1	103	64	44	34	31	31	27	21	16	2
	2	94	83	55	51	37	36	26	21	5	1
	3	83	78	69	52	26	25	15	3	1	1
Juni	1	135	50	32	30	25	24	0	0	0	0
	2	120	72	20	18	11	10	7	2	0	0
	3	63	52	13	7	0	0	0	0	0	0
Juli	1	48	21	15	10	2	1	1	0	0	0
	2	49	37	19	9	0	0	0	0	0	0
	3	69	25	24	4	3	0	0	0	0	0
Agustus	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	31	4	3	0	0	0	0	0	0	0
	3	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0
September	1	17	13	11	0	0	0	0	0	0	0
	2	53	28	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	53	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Oktober	1	150	53	21	16	0	0	0	0	0	0
	2	91	35	3	0	0	0	0	0	0	0
	3	72	56	31	11	0	0	0	0	0	0
November	1	129	103	67	57	38	22	14	0	0	0
	2	70	69	69	42	22	15	14	3	1	0
	3	96	87	81	65	52	46	37	28	16	12
Desember	1	197	190	175	133	89	72	67	59	20	9
	2	154	127	127	117	113	106	98	98	88	21
	3	147	117	107	105	96	93	92	56	43	42

Sumber: Perhitungan

Keterangan :   Data curah hujan terpilih

### 4.3. Analisis Ketersediaan Air

#### 4.3.1. Debit Andalan

Untuk menganalisis debit andalan digunakan data-data debit 10 harian di Sungai Pikatan selama periode 10 tahun. Debit seri panjang tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.I., Lampiran 1.

Prosedur perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Data pencatatan debit seri panjang dirangking dari urutan debit yang terbesar ke urutan terkecil (Tabel 4.9);
2. Setelah data diurutkan kemudian ditetapkan prosentase debit andalan yang diharapkan.

Untuk keperluan irigasi ditetapkan debit tersedia 80% (KP 01). Dengan menggunakan persamaan 2.3 didapat perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}M &= 0,20 \times N \\&= 0,20 \times 10 \\&= 2\end{aligned}$$

Sehingga ranking ke 2 dari bawah merupakan debit yang tidak memenuhi sehingga peringkat 3 terbawah dipilih sebagai debit andalan (Tabel 4.9). Hasil rekapitulasi perhitungan dari debit andalan dan volume andalan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah ini.

**Tabel 4.8. Rekapitulasi Debit Andalan & Volume Andalan Sungai Pikatan**

Awal Tanam	Debit Andalan (m3/dtk)			Volume Andalan (m3)		
	MH	MKI	MKII	MH	MKI	MKII
Nov-01	30,99	32,95	9,42	26.026.186	28.918.339	8.341.920
Nov-02	36,32	28,08	8,97	30.629.578	24.705.475	7.951.392
Nov-03	39,96	24,75	8,65	33.778.858	21.832.675	7.674.912

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.9. Debit Andalan Sungai Pikatan**

Bulan	Periode	Debit Tahun (l/dtk)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nopember	1	28158	7138	5927	3016	1631	1290	922	676	641	435
	2	13031	4340	3934	2674	1010	849	755	658	642	549
	3	13544	6892	5168	2960	2348	1057	914	750	645	449
Desember	1	11840	10944	5767	4729	4405	2452	2056	1407	952	752
	2	8942	7447	6777	5675	5566	4861	3290	1831	1046	1005
	3	16318	13571	7264	4166	3180	2943	2481	1618	1450	615
Januari	1	13537	8547	6265	6205	3644	3466	2018	1205	1136	374
	2	48782	16772	14271	9544	9312	4665	4065	1662	980	911
	3	11403	10813	10592.1	9953	9867	8452	7081	3327	2078	1764
Februari	1	19707	18656	18506	15010	8882	8425	8363	6518	4882	4195
	2	20165	8566	6141	6086	6046	5992	5687	4526	4431	4156
	3	23800	18989	12732	11493	9785	9375	7799	6813	4429	4369
Maret	1	33695	16659	16511	16100	10296	6950	6904	6004	4205	3322
	2	20105	13663	12526	9008	7248	5452	4333	4303	3688	2916
	3	10814	10061	8340	7721	5527	5365	4677	3591	3465	2577
April	1	20355	8542	8165	7302	6782	5690	4362	3296	3113	2448
	2	20779	10789	7376	6965	6481	3436	3203	3184	2850	2388
	3	33808	13505	5380	3723	3599	3538	2860	2547	2512	2206

**Lanjutan Tabel 4.9. Debit Andalan Sungai Pikatan**

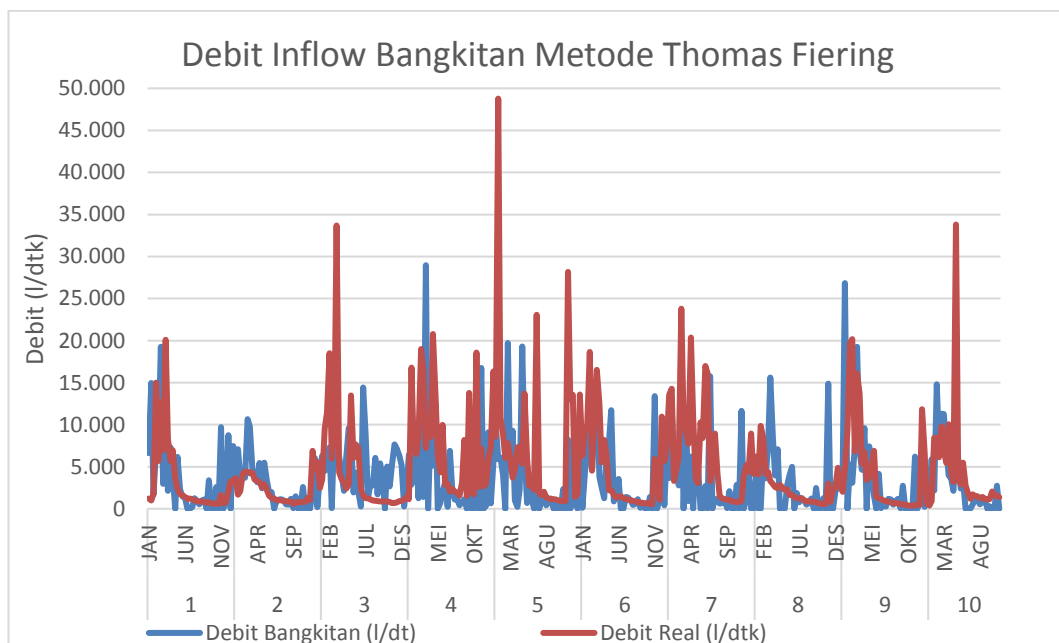
Bulan	Periode	Debit Tahun (l/dtk)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mei	1	13713	13481	6224	5269	3459	3025	2914	2367	2256	2195
	2	10264	6886	6059	5984	4355	2898	2300	2262	1737	1668
	3	9953	8415	7662	5465	2757	1619	1585	1572	1418	1344
Juni	1	16979	7243	2926	2859	2785	1654	1448	1425	1293	1282
	2	16093	2964	2328	2238	1904	1465	1336	1232	1192	1154
	3	23066	3256	2047	1514	1301	1301	1231	1171	1029	1005
Juli	1	4585	2355	1881	1715	1262	1227	1159	1128	1043	919
	2	8949	2018	1614	1525	1247	1247	1115	978	977	823
	3	4097	2011	1916	1478	1120	1005	971	940	936	770
Agustus	1	1574	1461	1384	1241	993	943	888	846	818	698
	2	3120	1425	1251	1200	931	930	928	867	853	658
	3	8168	1128	1124	1099	904	856	844	844	818	643
September	1	1532	1147	1128	1083	865	842	733	677	585	547
	2	13788	1128	1108	1050	865	802	785	762	703	547
	3	2050	2017	1006	907	859	744	655	648	605	482
Oktober	1	1692	954	858	854	784	745	670	600	590	392
	2	18567	915	836	790	789	724	622	553	552	369
	3	2593	928	835	798	694	654	582	576	543	364

Sumber: Perhitungan



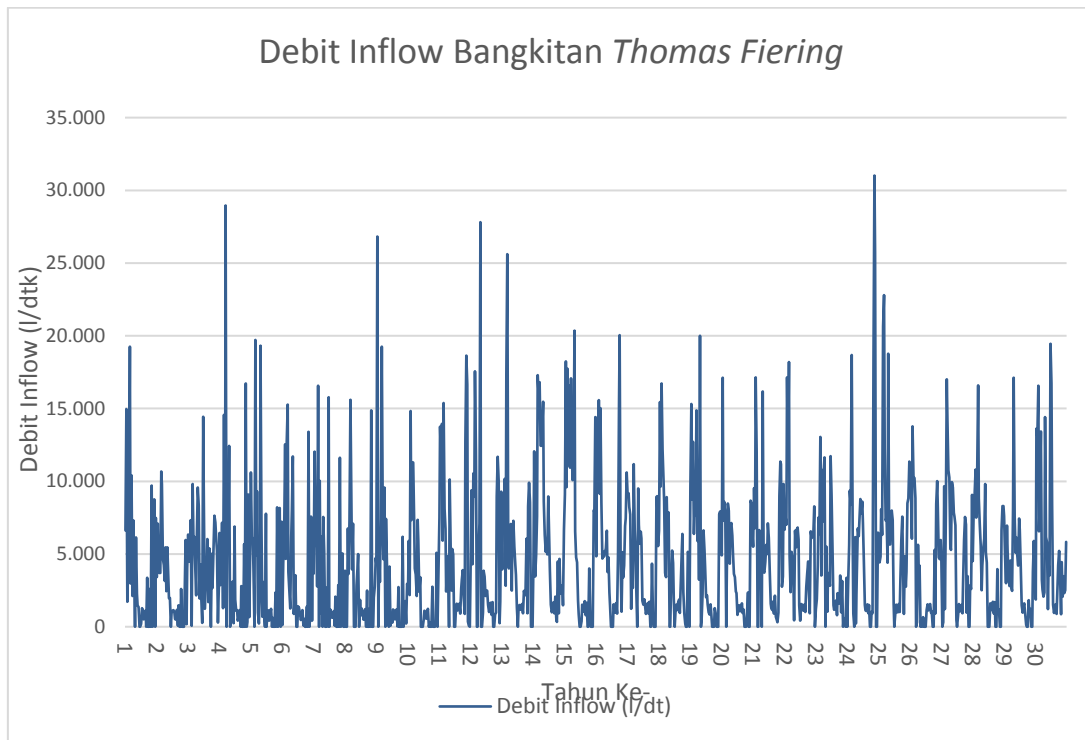
#### 4.3.2. Perkiraan Ketersediaan Air Dengan Metode *Thomas Fiering*

Perhitungan analisis ketersediaan air dengan metode *Thomas Fiering* menggunakan data debit rata-rata 10 hari-an dari tahun 2007 sampai tahun 2016 (Data debit tersebut dapat dilihat pada tabel lampiran 1). Dengan menggunakan persamaan 2.4, persamaan 2.5, dan program bantu *microsoft excel* maka didapat hasil debit inflow bangkitan, dimana sebelum digunakan sebagai perhitungan bangkitan 30 tahun, maka perlu dilihat apakah pola debit bangkitan *Thomas Fiering* sudah sesuai dengan pola debit sesungguhnya. Gambar berikut adalah perbandingan dari debit sesungguhnya seri 10 tahun, dengan hasil bangkitan *Thomas Fiering* untuk 10 tahun.



**Gambar 4.4.** Perbandingan Debit Realisasi dan Debit Inflow Bangkitan  
Sumber: Perhitungan

Dari Gambar 4.4. di atas tampak bahwa pola debit bangkitan inflow *Thomas Fiering* mendekati dengan pola debit sesungguhnya, sehingga debit inflow bangkitan dapat dipergunakan untuk perhitungan bangkitan 30 tahun ke depan. Adapun hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5, dan dapat digambarkan seperti Gambar 4.5 berikut.



**Gambar 4.5.** Debit Inflow Bangkitan Metode *Thomas Fiering*  
 Sumber: Hasil Perhitungan

Adapun hasil dari debit inflow bangkitan tersebut akan digunakan sebagai dasar simulasi ketersediaan air di masa yang akan datang yang dibandingkan dengan kebutuhan air irigasi. Dari simulasi tersebut dapat digambarkan besarnya surplus atau defisit air, dimana total defisit akan dibandingkan dengan debit sumur pompa yang tersedia. Apabila nilai defisit maksimal lebih besar daripada debit ketersediaan sumur pompa saat ini maka perlu adanya penambahan sumur pompa air tanah. Namun apabila nilai defisit maksimal kurang dari debit ketersediaan sumur pompa yang tersedia, maka jumlah sumur pompa yang ada saat ini sudah dapat mencukupi kebutuhan sehingga tidak diperlukan penambahan sumur pompa air tanah yang baru.

#### 4.3.3. Debit Air Tanah

Untuk mengetahui besar debit air tanah yang digunakan, dilakukan survey di lokasi studi dan data sekunder dari P2AT yaitu jumlah sumur pompa yang dibuat oleh P2AT. Data yang didapat adalah sebagai berikut:

a. Sumur Pompa P2AT

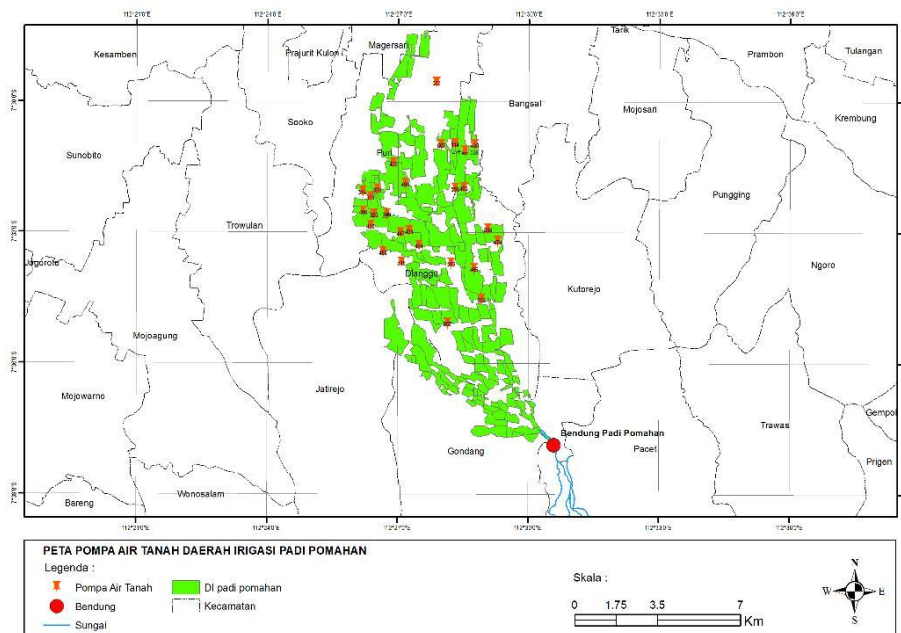
Sesuai data dari P2AT jumlah sumur pompa yang berada pada DI Padi Pomahan sebanyak 26 sumur pompa. Dari jumlah tersebut menurut UPTD Pengairan terkait, sumur pompa yang masih berfungsi dengan baik sebanyak 12 sumur pompa.

Untuk mengetahui debit pompa P2AT dilakukan pengukuran pada sumur SDMJ 463 (Gambar 4.6). Dari hasil pengukuran didapat rata-rata debit sebesar 37,8 ltr/dtk, dengan penggunaan rata-rata 20 jam/hari. Sehingga apabila dikonversi dalam 24 jam rata-rata debit sumur pompa P2AT sebesar 31,5 lt/dtk. Adapun sebaran sumur pompa P2AT tampak pada Tabel 4.10. di bawah, dan dapat dilihat pada Gambar 4.7.



**Gambar 4.6.** Sumur Pompa P2AT (SDMJ 463)

Sumber: Survey, 2017



**Gambar 4.7.** Sebaran Sumur Pompa Air Tanah P2AT  
Sumber: Data Diolah, 2017

**Tabel. 4.10.** Data Jumlah Sumur P2AT Pada DI Padi Pomahan

No	Desa	Kecamatan	Jumlah Pompa	Kondisi Pompa	
				Baik	Rusak
1	Pohkecik	Dlanggu	2		2
2	Sumberkarang	Dlanggu	2		2
3	Sumbersono	Dlanggu	2	2	
4	Tumapel	Dlanggu	1	1	
5	Jrambe	Dlanggu	1	1	
6	Randugenengan	Dlanggu	2	2	
7	Talok	Dlanggu	1	1	
8	Sambilawang	Dlanggu	1		1
9	Sumbergirang	Puri	1	1	
10	Mlaten	Puri	1	1	
11	Puri	Puri	1		1
12	Medali	Puri	1		1
13	Ketemasdungus	Puri	2	2	
14	Brayung	Puri	4	1	3
15	Sumberwono	Bangsai	2		2
16	Bangsai	Bangsai	1		1
17	Gayaman	Mojoanyar	1		1
<b>Jumlah</b>			<b>26</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Sumber: P2AT & UPTD Tangunan, 2017

Dari Tabel 4.10 di atas tampak bahwa sumur pompa P2AT yang masih berfungsi baik tersebar di beberapa lokasi. Persebaran lokasi pompa P2AT pada masing-masing wilayah, yaitu wilayah hulu, tengah dan hilir tampak seperti tabel berikut.

**Tabel.4.11. Sebaran Sumur P2AT Per-Kejuron DI Padi Pomahan**

No.	Kejuron	Wilayah	Jumlah Sumur	Debit (l/dtk)	Total (l/dtk)
1	Sawahan	Hulu	-	-	-
2	Padi		-	-	-
3	Ketintang Hulu	Tengah	4	31,5	126
4	Sumbersiwil Hulu		2	31,5	63
5	Puri		2	31,5	63
6	Sukonilo		1	31,5	31,5
7	Borang	Hilir	1	31,5	31,5
8	Lengkong		1	31,5	31,5
9	Sumbersiwil Hilir		1	31,5	31,5

Sumber: Data diolah, 2017

Dari tabel di atas tampak bahwa untuk wilayah hulu tidak tersedia sumur pompa P2AT, sedangkan untuk wilayah tengah total debit sumur pompa P2AT sebesar 283,5 liter/dtk, dan wilayah hilir sebesar 94,5 liter/dtk.

**b. Sumur Pompa Air Tanah Dangkal Warga**

Jumlah sumur pompa air tanah dangkal yang terdapat di wilayah DI Padi Pomahan pada saat ini sejumlah 861 sumur. Berdasarkan informasi dari juru pengairan di wilayah tersebut jumlah sumur pompa air tanah dangkal ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun, dimana penggunaan sumur pompa air tanah dangkal ini mulai meluas pada tahun 2000.

Sesuai hasil survey beberapa titik sumur pompa pompa air tanah dangkal ini diperoleh hasil sebagai berikut:

**1. Sumur pompa air tanah dangkal di Desa Dlanggu**

Jenis pompa : NS-100

Debit pengukuran : 7,25 ltr/dtk

2. Sumur pompa air tanah dangkal di Desa Pohkecik

Jenis pompa : Alkon Honda GP 160

Debit pengukuran : 10,03 ltr/dtk

3. Sumur pompa air tanah dangkal di Desa Puri

Jenis pompa : NS-100

Debit pengukuran : 11,06 ltr/dtk

4. Sumur pompa air tanah dangkal di Desa Medali

Jenis pompa : NS-80

Debit pengukuran : 11,5 ltr/dtk

Dari hasil pengukuran di atas diambil debit pompa rata-rata sebesar 9,96 ltr/dtk dengan penggunaan pompa 16 jam/hari. Hal ini berdasarkan hasil survey bahwa pompa perlu diistirahatkan setelah beroperasi selama 8 jam, dan pemakaian pompa selama 1 hari adalah sebanyak 2 kali. Sehingga debit pompa rata-rata yang telah didapat sebelumnya perlu dikonversi untuk mendapatkan pemakaian rata-rata selama 24 jam. Hasil dari konversi pemakaian pompa menjadi 6,64 ltr/dtk.

Adapun persebaran sumur pompa air tanah dangkal di wilayah DI Padi Pomahan saat ini berdasarkan wilayah hulu, tengah dan hilir dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.12. Sebaran Sumur Pompa air tanah dangkal Per Kejuron**

No.	Kejuron	Wilayah	Jumlah Sumur Pompa Air Tanah Dangkal	Debit (l/dtk)	Total (l/dtk)
1	Sawahan	Hulu	-	-	-
2	Padi		-	-	-
3	Ketintang Hulu	Tengah	20	6,64	132,8
4	Sumbersiwil Hulu		135	6,64	896,4
5	Puri Hulu		60	6,64	398,4
6	Sukonilo		45	6,64	298,8
Total Wilayah Tengah			260		1726,4
7	Borang	Hilir	88	6,64	584,32
8	Lengkong		140	6,64	929,6

No.	Kejuron	Wilayah	Jumlah Sumur Pompa Air Tanah Dangkal	Debit (l/dtk)	Total (l/dtk)
9	Sumbersiwil Hilir		140	6,64	929,6
10	Ketintang Hilir		15	6,64	99,6
11.	Puri Hilir		15	6,64	99,6
12.	Tambaksuruh		203	6,64	1347,92
Total Wilayah Hilir			601		3990,64

Sumber: Data Diolah, 2017

#### 4.4. Analisis Kebutuhan Air

##### 4.4.1. Kebutuhan Air Untuk Irigasi

###### A. Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman

Untuk perhitungan curah hujan efektif tanaman irigasi tanaman padi, palawija dan tebu masing-masing dihitung dengan menggunakan persamaan 2.6, persamaan 2.7 dan persamaan 2.8. Dimana untuk curah hujan efektif yang digunakan didapat dari perhitungan sebelumnya (Tabel 4.7). Adapun hasil dari perhitungan curah hujan efektif tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.13 di bawah ini.

**Tabel. 4.13. Tabel Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman**

Bulan	Periode	R 80%	Reff		
			Padi	Tebu	Palawija
Januari	1	77	5,39	3,44	3,19
	2	84	5,88	3,44	3,19
	3	115	8,05	3,44	3,19
Februari	1	116	8,12	3,65	3,39
	2	78	5,46	3,65	3,39
	3	95	6,65	3,65	3,39
Maret	1	80	5,6	1,66	1,54
	2	38	2,66	1,66	1,54
	3	54	3,78	1,66	1,54
April	1	44	3,08	-	0,00
	2	18	1,26	-	0,00
	3	15	1,05	-	0,00
Mei	1	21	1,47	-	-
	2	21	1,47	-	1,05
	3	3	0,21	-	0,15

Bulan	Periode	R 80%	Reff		
			Padi	Tebu	Palawija
Juni	1	-	-	-	-
	2	2	0,14	-	-
	3	-	-	-	-
Juli	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
Agustus	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
September	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
Oktober	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
November	1	-	-	-	-
	2	3	0,21	-	-
	3	28	1,96	-	-
Desember	1	59	4,13	2,38	2,21
	2	98	6,86	2,38	2,21
	3	56	3,92	2,38	2,21

Sumber: Perhitungan

## B. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

Sebelum mulai tanam diperlukan air untuk penyiapan lahan, penyiapan lahan ini diperlukan untuk jenis tanaman padi. Adapun di bawah ini adalah contoh perhitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan pada bulan Januari.

Diketahui data-data pada Bulan Januari sebagai berikut:

Evapotranspirasi potensial (Eto) = 6,18 mm/hari

Perkolasi (P) = 2 mm/hari

Jumlah hari = 31 hari

Kebutuhan air untuk penjemuran (S) = 250 + 50 = 300 mm

Langkah 1. Mencari harga evaporasi air terbuka (Eo)

$$E_o = E_{to} \times 1,1 = 6,80$$

Langkah 2. Mencari harga kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijemurkan

$$(M) \quad M = E_o + P = 6,798 + 2 = 8,798 \text{ mm/hari}$$



Langkah 3. Mencari harga koefisien (k)

$$k = \frac{MT}{S} = \frac{8,798 \times 31}{250} = 1,09$$

Langkah 4. Mencari harga kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan selama penyiapan lahan (IR)

$$IR = M \frac{e^k}{e^k - 1} = 0,91 \frac{e^{1,09}}{e^{1,09} - 1} = 13,25 \text{ mm/ hari} = 1,53 \text{ l/dt/ha}$$

Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi pada bulan Februari sampai Desember terdapat pada Tabel 4.14. berikut.

**Tabel 4.14.** Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

No	Parameter	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nop	Des
1	Eto	mm/hari	6,18	6,11	5,40	6,34	6,14	5,75	6,13	6,95	8,17	8,82	8,39	5,98
2	Eo	mm/hari	6,80	6,72	5,94	6,97	6,75	6,33	6,74	7,64	8,99	9,70	9,23	6,58
3	P	mm/hari	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	M	mm/hari	8,80	8,72	7,94	8,97	8,75	8,33	8,74	9,64	10,99	11,70	11,23	8,58
5	T	hari	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
6	S	mm/hari	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300
7	k		1,09	1,01	0,98	1,08	1,09	1,00	1,08	1,20	1,32	1,45	1,35	0,89
8	IR	mm/hari	13,25	13,70	12,68	13,61	13,22	13,18	13,21	13,82	15,00	15,28	15,17	14,59
		lt/dt/ha	1,53	1,59	1,47	1,58	1,53	1,53	1,53	1,60	1,74	1,77	1,76	1,69

Sumber: Perhitungan

### C. Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi merupakan faktor pengganti dari kehilangan air di saluran pembawa. Besarnya efisiensi yang terjadi umumnya 60%-80%. Pada penelitian ini efisiensi irigasi yang diambil 80% untuk saluran tersier, 90% untuk saluran sekunder, dan 90% untuk saluran primer sehingga total efisiensi sebesar 65%.

### D. Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Tanaman

Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman bergantung dari jenis tanaman yang akan ditanam. Besarnya kebutuhan air yang dianalisis dipengaruhi faktor curah hujan, evapotranspirasi, perkolasi, penyiapan lahan, koefisien dari jenis tanaman dan efisiensi dari irigasi yang telah dibahas sebelumnya. Analisis kebutuhan air untuk tanaman berbeda-beda disesuaikan dengan awal masa tanam. Adapun perhitungan untuk masing-masing jenis tanaman dijelaskan sebagai berikut:

# 1. Kebutuhan air irigasi tanaman padi

Contoh perhitungan kebutuhan air jenis tanaman padi untuk awal masa tanam November 1 saat Musim Hujan (MH) terlihat seperti tabel di bawah ini, sedangkan untuk hasil selengkapnya dan awal tanam bulan lain dapat dilihat pada Lampiran 2.

**Tabel 4.15.** Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi

Bulan	De	ETo	Tanaman Padi										
	ka		Re-P	P	WLR	Koefisien Tanaman				Etc	NFR		DR int
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)
Nov	1	8,39	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	15,17	15,17	1,76	2,55
	2	8,39	0,21	2,00		1,10	LP	LP	LP	15,17	14,96	1,73	2,51
	3	8,39	1,96	2,00		1,10	1,10	LP	LP	15,17	13,21	1,53	2,22
Des	1	5,98	4,13	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,58	4,45	0,52	0,75
	2	5,98	6,86	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,48	2,72	0,32	0,46
	3	5,98	3,92	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,38	5,56	0,64	0,94
Jan	1	6,18	5,39	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,49	5,30	0,61	0,89
	2	6,18	5,88	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,28	3,50	0,41	0,59
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,87	0,92	0,11	0,15
Feb	1	6,11	8,12	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,67	0,00	0,00	0,00
	2	6,11	5,46	2,00			0,00	0,85	0,28	1,73	0,00	0,00	0,00
	3	6,11	6,65	2,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber: Perhitungan

Dimana:

ETo = Evapotranspirasi potensial dari Tabel 4.5

Re padi = Curah hujan efektif padi dari Tabel 4.13

P = Perkolasi, berkisar antara 1-3 mm/hr, diambil nilai tengah  
2 mm/hr

WLR = Penggantian lapisan air, sebesar 3,3 mm/hr selama 15 hari

c1, c2, c3 = koefisien tanaman dari Tabel 2.3.

Kc = rerata c1, c2, c3

Etc = Eto x Kc

NFR = Etc + P – Re + WLR

DR = NFR/ Efisiensi Irigasi

## 2. Kebutuhan air irigasi palawija

Untuk contoh perhitungan kebutuhan air jenis tanaman palawija (jagung) untuk awal masa tanam November 1 saat Musim Hujan (MH) terlihat seperti tabel di bawah ini, sedangkan untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

**Tabel 4.16.** Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Palawija

Bulan	Periode	ETo	Tanaman Palawija					ETc	NFR		DR
			Re-pol	Koefisien Tanaman							
		mm/hr	mm/hr	kc1	kc2	kc3	kc	mm/hr	mm/hr	l/dt/ha	l/dt/ha
Nop	1	8,39	0,00	0,5			0,17	1,40	1,40	0,16	0,24
	2	8,39	0,00	0,59	0,5		0,36	3,05	3,05	0,35	0,51
	3	8,39	0,00	0,59	0,59	0,5	0,56	4,70	4,70	0,54	0,79
Des	1	5,98	2,21	0,96	0,59	0,59	0,71	4,27	2,06	0,24	0,35
	2	5,98	2,21	1	0,96	0,59	0,85	5,09	2,88	0,33	0,48
	3	5,98	2,21	1,05	1	0,96	1,00	6,00	3,80	0,44	0,64
Jan	1	6,18	3,19	1,02	1,05	1	1,02	6,32	3,13	0,36	0,53
	2	6,18	3,19	0,99	1,02	1,05	1,02	6,30	3,11	0,36	0,52
	3	6,18	3,19	0,95	0,99	1,02	0,99	6,10	2,90	0,34	0,49
Peb	1	6,11	3,39		0,95	0,99	0,65	3,95	0,56	0,07	0,09
	2	6,11	3,39			0,95	0,32	1,94	0,00	0,00	0,00
	3	6,11	3,39				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber: Perhitungan

Dimana:

ET<sub>o</sub> = Evapotranspirasi potensial dari Tabel 4.5

Re pol = Curah hujan efektif palawija dari Tabel 4.13

c1, c2, c3 = koefisien tanaman dari Tabel 2.3.

Kc = rerata c1, c2, c3

ET<sub>c</sub> = ET<sub>o</sub> x Kc

NFR = ET<sub>c</sub> – Re

DR = NFR/ Efisiensi Irigasi

### 3. Kebutuhan irigasi tanaman tebu

Langkah perhitungan kebutuhan air tanaman tebu sama dengan tanaman palawija, hanya perlu disesuaikan besaran curah hujan tanaman dan koefisien tanaman. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

Adapun hasil rekapitulasi kebutuhan air tanaman di intake per musim dapat dilihat pada tabel 4.17 untuk tanaman padi dan palawija sedangkan untuk tanaman tebu dapat dilihat pada tabel 4.18. Sedangkan untuk perhitungan kebutuhan air tanaman di tersier dan di lahan per musim dapat dilihat di lampiran 2.

**Tabel 4.17.** Rekapitulasi Kebutuhan Air Untuk Padi & Palawija

Awal Tanam	Musim Tanam	Padi (m3/ha)			Palawija (m3/ha)		
		Gol I	Gol II	Gol III	Gol I	Gol II	Gol III
Nov I	MH	9.649,82	8.895,40	8.649,70	4.105,43	3.187,72	2.774,34
	MK I	12.922,69	13.502,84	13.428,00	6.080,24	5.875,00	5.953,04
	MK II	17.855,48	18.260,96	18.569,39	8.542,94	8.059,30	8.308,03
Nov II	MH	8.895,40	8.649,70	8.788,20	3.187,72	2.774,34	2.955,96
	MK I	13.502,84	13.428,00	13.232,87	5.875,00	5.953,04	5.750,31
	MK II	18.260,96	18.569,39	18.660,88	8.059,30	8.308,03	8.418,06
Nov III	MH	8.649,70	8.788,20	9.134,76	2.774,34	2.955,96	3.481,24
	MK I	13.428,00	13.232,87	12.931,09	5.953,04	5.750,31	5.428,02
	MK II	18.569,39	18.660,88	18.594,66	8.308,03	8.418,06	8.375,82

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.18.** Rekapitulasi Kebutuhan Air Untuk Tebu

Awal Tanam	Musim Tanam	Tebu (m3/ha)		
		Gol I	Gol II	Gol III
Nov I	MH	4.926,35	4.577,82	4.223,27
	MK I	9.868,14	9.994,75	10.063,38
	MK II	9.279,29	9.557,61	9.902,42
Nov II	MH	4.577,82	4.223,27	3.877,31
	MK I	9.994,75	10.063,38	10.060,96
	MK II	9.557,61	9.902,42	10.314,76
Nov III	MH	4.223,27	3.877,31	3.563,16
	MK I	10.063,38	10.060,96	9.975,73
	MK II	9.902,42	10.314,76	10.800,78

Sumber: Perhitungan

#### 4.4.2. Kebutuhan Air Untuk Irigasi Metode FPR-LPR

Untuk mengetahui kebutuhan air sesungguhnya di lapangan dan membandingkan dengan hasil perhitungan kebutuhan air tanaman metode *water balance*, maka dilakukan perhitungan kebutuhan irigasi dengan metode FPR-LPR. Metode perhitungan ini merupakan metode perhitungan pembagian air yang digunakan pada D.I. Padi Pomahan. Langkah perhitungannya adalah dengan cara mengkonversi luas lahan semua jenis tanaman dengan kebutuhan air palawija, dengan contoh perhitungan pada bulan November periode 1 sebagai berikut:

Luas untuk tanaman	= 0 Ha
Luas untuk pengolahan lahan	= 383 Ha
Luas palawija yang ditanam	= 67 Ha
Luas tebu yang ditanam	= 708 Ha
LPR padi bibit (1)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $383 \times 20$ = 7660
LPR padi garap (2)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $0 \times 6$ = 0
LPR padi tanam (3)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $0 \times 4$ = .0
LPR palawija (4)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $67 \times 1$ = 67
LPR tebu muda (5)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $708 \times 1,5$ = 1062
LPR tebu tua (6)	= Luas penanaman $\times$ nilai LPR tanaman = $0 \times 0$ = 0

$$\begin{aligned}\text{Total LPR} &= (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) \\ &= 8.789 \text{ Ha}\end{aligned}$$

Untuk mengetahui nilai FPR dengan luasan di atas, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan menggunakan persamaan 2.15, maka didapat FPR untuk awal tanam November 1 periode ke 1 sebesar 0,08.

Sesuai dengan data kondisi FPR lapangan, dan hasil wawancara dengan Juru Pengairan di wilayah Kejuron D.I. Padi Pomahan, FPR yang dipakai pada DI Padi Pomahan rata-rata antara 0,25-0,27. Dimana pada FPR tersebut dilakukan sistem pembagian air secara giliran. Disamping itu dalam pelaksanaannya, perhitungan FPR untuk pembibitan disamakan dengan tanaman. Sehingga FPR di lapangan menjadi lebih besar jika dibanding dengan FPR hasil perhitungan. Adapun FPR hasil perhitungan untuk periode dan bulan lain dapat dilihat pada Tabel 4.19 di bawah.

**Tabel 4.19. Kebutuhan Air Metode FPR-LPR DI Padi Pomahan**

BULAN	PERIODE	Debit (l/dtk)	PADI (Ha)						TEBURAKYAT (Ha)			POLOWJO DLL			TOTAL LUAS TANAM, BIBIT & GARAP (Ha)	LPR (Ha.pol)	FPR TERSIER (litr/dtk/Ha.pol)
			PADIRENDENG			GADUJIN			CEM PLONG	MUDA	TUA	MH	MK1	MK2			
			BIBIT	GARAP TANAH	TANAM	BIBIT	GARAP TANAH	TANAM				JA GUNG	JA GUNG	JA GUNG			
NOV	I	676	383	-	-	-	-	-	708			67	-	-	1.158	8.789	0,08
	II	658	500	600		-	-	-	708			107	-	-	1.915	14.769	0,04
	III	750	600	725	1.633	-	-	-	708			128	-	-	3.794	24.072	0,03
DES	I	1.407	-	1.633	1.325	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	16.288	0,09
	II	1.831	-	-	2.958	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	13.022	0,14
	III	1.618	-	-	2.958	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	13.022	0,12
JAN	I	1.205	-	-	2.958	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	13.022	0,09
	II	1.662	-	-	2.958	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	13.022	0,13
	III	3.327	-	-	2.958	-	-	-	-	708	-	128	-	-	3.794	13.022	0,26
FEB	I	6.518	-	-	2.575	-	-	-	-	708	-	61	-	-	3.344	11.423	0,57
	II	4.526	-	-	2.075	-	-	-	-	708	-	21	-	-	2.804	9.383	0,48
	III	6.813	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	-	-	708	1.062	6,42
MAR	I	6.004	-	-	-	835	-	-	-	708	-	-	469	-	2.012	18.231	0,33
	II	4.303	-	-	-	780	835	-	-	708	-	-	845	-	3.168	22.517	0,19
	III	3.591	-	-	-	626	780	835	-	708	-	-	845	-	3.794	22.447	0,16
APR	I	3.296	-	-	-	-	626	1.615	-	708	-	-	845	-	3.794	12.123	0,27
	II	3.184	-	-	-	-		2.241	-	708	-	-	845	-	3.794	10.871	0,29
	III	2.547	-	-	-	-		2.241	-	708	-	-	845	-	3.794	10.871	0,23
MEI	I	2.367	-	-	-	-	-	2.241	-	708	-	-	845	-	3.794	10.871	0,22
	II	2.262	-	-	-	-	-	2.241	-	708	-	-	845	-	3.794	10.871	0,21
	III	1.572	-	-	-	-	-	2.241	-	708	-	-	845	-	3.794	10.871	0,14
JUN	I	1.425	-	-	-	-	-	1.615	-	-	708	-	376	-	2.699	7.898	0,18
	II	1.232	-	-	-	-	-	835	-	-	708	-	-	-	1.543	4.402	0,28
	III	1.171	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	-	708	1.062	1,10
JUL	I	1.128	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	1.263	1.971	2.325	0,49
	II	978	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	2.543	3.251	3.605	0,27
	III	940	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,23
AGT	I	846	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,20
	II	867	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,21
	III	844	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,20
SEP	I	677	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,16
	II	762	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,18
	III	648	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	3.095	3.803	4.157	0,16
OKT	I	600	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	1.832	2.540	2.894	0,21
	II	553	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	552	1.260	1.614	0,34
	III	576	-	-	-	-	-	-	-	-	708	-	-	-	708	1.062	0,54

Sumber: Perhitungan

Dari perhitungan metode FPR-LPR di atas dapat disimpulkan bahwa debit pada DI Padi Pomahan tidak mencukupi untuk mengairi luas areal yang ada, dimana sesuai dengan Tabel 2.5 dan Tabel 4.1 struktur tanah di wilayah Mojokerto mayoritas adalah alluvium, dimana untuk jenis tanah ini FPR yang memungkinkan untuk tidak gilir adalah FPR 0,36.

#### **4.4.3. Analisis Pola Tanam**

Pola tanam dan jadwal tanam yang akan digunakan untuk perhitungan kebutuhan air pada DI Padi Pomahan sesuai dengan RTTG yang telah ada. Pada D.I. Padi Pomahan, awal masa tanam untuk Musim Hujan (MH) pada umumnya dimulai pada bulan November dengan waktu pengolahan tanah 30 hari. Musim tanam kedua atau Musim Kemarau I (MK I) umumnya dimulai pada bulan Maret, dan musim tanam ketiga atau Musim Kemarau II (MK II) dimulai pada bulan Agustus. Tetapi awal masa tanam tersebut dapat bergeser disesuaikan dengan awal musim hujan, sehingga pada penelitian ini awal masa tanam akan dicoba dengan 3 waktu yang berbeda, yaitu:

1. Awal tanam 1 : November 1
2. Awal tanam 2 : November 2
3. Awal tanam 3 : November 3

Masing-masing awal tanam tersebut dibagi menjadi 3 (tiga) golongan tanam yang bergeser 1 periode (10 harian) dari golongan sebelumnya.

Adapun analisis pola tanam dilakukan pada pola tanam eksisting rata-rata sesuai dengan RTTG yang tercantum pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air pada DI Padi Pomahan pada kondisi eksisting. Besar kebutuhan air irigasi diperoleh dari nilai kebutuhan air tanaman (DR) yang telah didapat dari perhitungan sebelumnya (lampiran 2), yang dikalikan dengan luas tanam setiap jenis tanaman sesuai dengan RTTG. hasil perhitungannya untuk awal tanam November 1 dapat dilihat pada Tabel 4.20 di bawah.

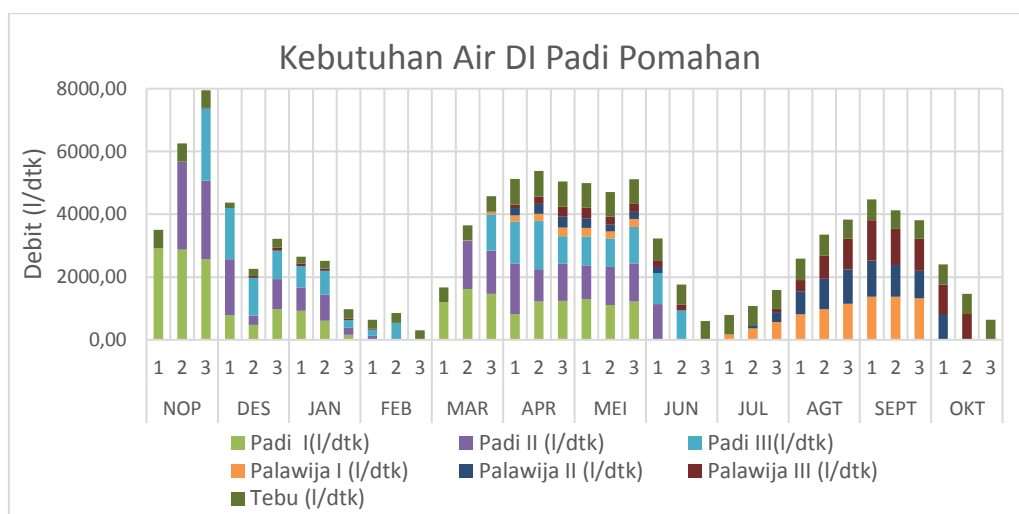


**Tabel. 4.20.** Kebutuhan air irigasi DI Padi Pomahan Awal Tanam November 1

Bulan	Periode	Padi (l/dtk)			Palawija (l/dtk)			Tebu (l/dtk)
		Gol 1	Gol 2	Gol 3	Gol 1	Gol 2	Gol 3	
Nov	1	2654.65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	594,84
	2	2617.90	2550.00	0.00	0,00	0,00	0,00	577,84
	3	2311.65	2251.70	2065.16	0,00	0,00	23,86	560,85
Des	1	779,06	1783,75	1635,98	0,00	0,00	0,00	171,69
	2	476,37	293,50	1209,18	0,00	0,00	53,19	232,29
	3	973,41	965,16	900,80	0,00	0,00	89,65	292,89
Jan	1	926,87	732,88	688,26	0,00	0,00	87,87	207,82
	2	612,59	819,31	767,53	0,00	0,00	70,30	245,36
	3	160,77	226,81	240,21	0,00	0,00	52,73	295,42
Peb	1	0,00	133,84	186,44	0,00	0,00	29,13	286,60
	2	0,00	0,00	538,61	0,00	0,00	14,24	298,98
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	298,98
Mar	1	993.46	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	466,03
	2	1406.15	1330.36	0.00	18,17	0,00	0,00	476,96
	3	1248.93	1181.63	988.68	63,52	22,37	0,00	487,90
April	1	826,90	1602,58	1340,89	193,02	234,37	117,19	808,74
	2	1221,95	1024,04	1543,12	230,00	314,27	234,37	808,74
	3	1236,60	1183,98	880,15	271,49	351,56	314,27	808,74
Mei	1	1288,04	1086,13	920,14	268,25	304,45	340,57	783,47
	2	1104,91	1218,62	908,77	222,54	215,37	251,50	783,47
	3	1224,32	1212,69	1159,64	252,24	224,64	260,76	783,47
Juni	1	0,00	1137,59	994,45	0,00	188,61	217,62	687,65
	2	0,00	0,00	936,28	0,00	0,00	188,61	641,03
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	594,41
Juli	1	0,00	0,00	0,00	167,98	0,00	0,00	620,89
	2	0,00	0,00	0,00	366,19	102,19	0,00	608,48
	3	0,00	0,00	0,00	564,40	321,18	102,19	596,06
Agt	1	0,00	0,00	0,00	814,90	728,10	364,05	675,62
	2	0,00	0,00	0,00	971,03	976,32	728,10	675,62
	3	0,00	0,00	0,00	1146,19	1092,16	976,32	619,32
Sept	1	0,00	0,00	0,00	1375,33	1148,61	1284,88	662,37
	2	0,00	0,00	0,00	1370,85	1012,33	1148,61	596,13
	3	0,00	0,00	0,00	1326,05	876,06	1012,33	596,13
Okt	1	0,00	0,00	0,00	0,00	818,74	944,70	642,84
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	818,74	642,84
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	642,84

Sumber: Perhitungan

Untuk lebih jelasnya digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



**Gambar 4.8.** Grafik Kebutuhan Air DI Padi Pomahan Awal Tanam November 1  
Sumber: Perhitungan

Dari grafik di atas tampak bahwa kebutuhan air paling besar adalah untuk tanaman padi, sedangkan kebutuhan untuk tanaman palawija dan tebu masih di bawah kebutuhan tanaman padi. Jenis tanaman yang ditanam saat MH dan MK I sama, yaitu padi-palawija-tebu, dengan luas tanam tanaman palawija pada saat MH relatif kecil jika dibandingkan pada MK I, sedangkan saat MK II jenis tanaman yang ditanam adalah palawija-tebu. Pada saat awal tanam kebutuhan air sangat tinggi. Hal ini dikarenakan pada saat awal tanam MH, jenis tanaman yang ditanam adalah padi yang membutuhkan air relatif banyak. Disamping itu saat awal tanam MH merupakan peralihan dari musim kemarau ke musim hujan, sehingga intensitas hujan belum terlalu sering yang menyebabkan kebutuhan air menjadi besar di awal tanam.

#### 4.4.4. Kebutuhan Air Untuk Pengambilan Air Baku

Untuk mengetahui besarnya kebutuhan air dari pengambilan air baku untuk usaha air isi ulang, maka dilakukan *survey counting* jumlah truk tangki air yang mengambil air pada hulu Bendung Padi. Dari hasil survey didapat titik-titik pengambilan air untuk usaha air minum isi ulang tersebar sebanyak 7 titik.

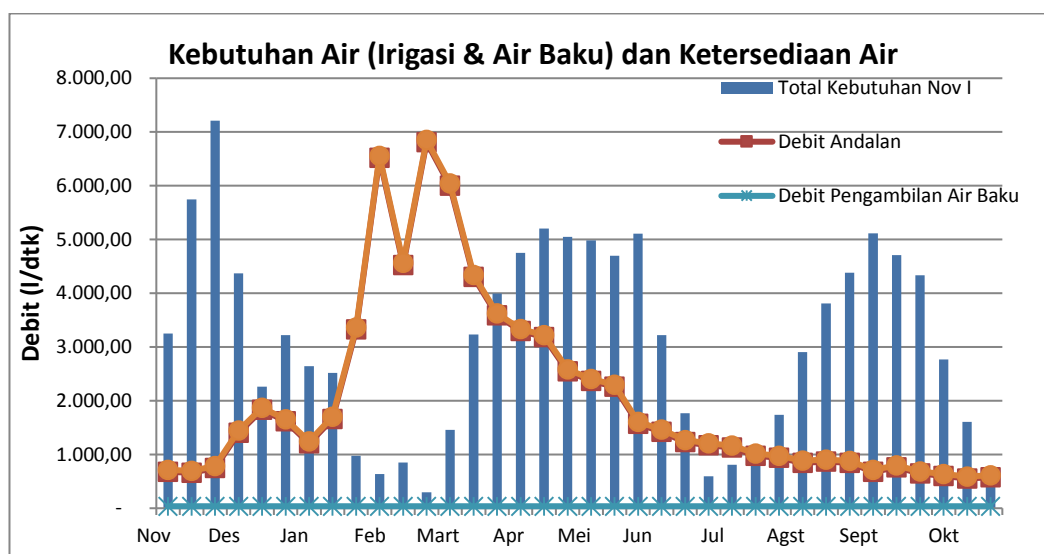
Pengambilan tersebut masing-masing di Desa Nggutean, Kromong, Trece, Petak, Podo, Jamur dan Kemiri. Dari beberapa titik pengambilan tersebut dilakukan survey selama 4 hari, dengan hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1. Adapun hasil rekapitulasinya dapat terlihat pada Tabel 4.21. berikut.

**Tabel 4.21 Rekapitulasi Hasil Survey Pengambilan Air Oleh Truk Tangki**

Hari	Tanggal	Jumlah Truk/ hari	Kapasitas (liter)	Total (liter)	Debit (lt/dtk)
Minggu	06/08/2017	328	7.000	2.296.000	26,57
Senin	07/08/2017	337	7.000	2.359.000	27,30
Rabu	09/08/2017	338	7.000	2.366.000	27,38
Minggu	13/08/2017	314	7.000	2.198.000	25,44
Rata-rata					26,68

Sumber: Survey, 2017

Dari hasil survey di atas tampak bahwa pengambilan pada hari libur (minggu) lebih sedikit dibanding pada hari kerja. Debit rata-rata pengambilan untuk usaha air isi ulang dari survey yang dilakukan selama 4 hari adalah 26,68 liter/ dtk. Apabila diasumsikan pengambilan air untuk usaha air minum isi ulang rata-rata sebesar 27 lt/dtk, dan besarnya pengambilan ini dibandingkan dengan kebutuhan air untuk irigasi hasilnya akan terlihat seperti gambar di bawah ini.



**Gambar 4.9.** Grafik Kebutuhan Air Irigasi dan Air Baku

Sumber: Perhitungan

Dari Gambar 4.9. di atas menunjukkan bahwa debit pengambilan untuk usaha air isi ulang relatif kecil jika dibandingkan dengan kebutuhan air untuk irigasi. Oleh karenanya bisa dikatakan pengambilan untuk usaha air isi ulang tidak signifikan berpengaruh terhadap ketersediaan air pada D.I. Padi Pomahan.

#### 4.5. Analisis Neraca Air Eksisting

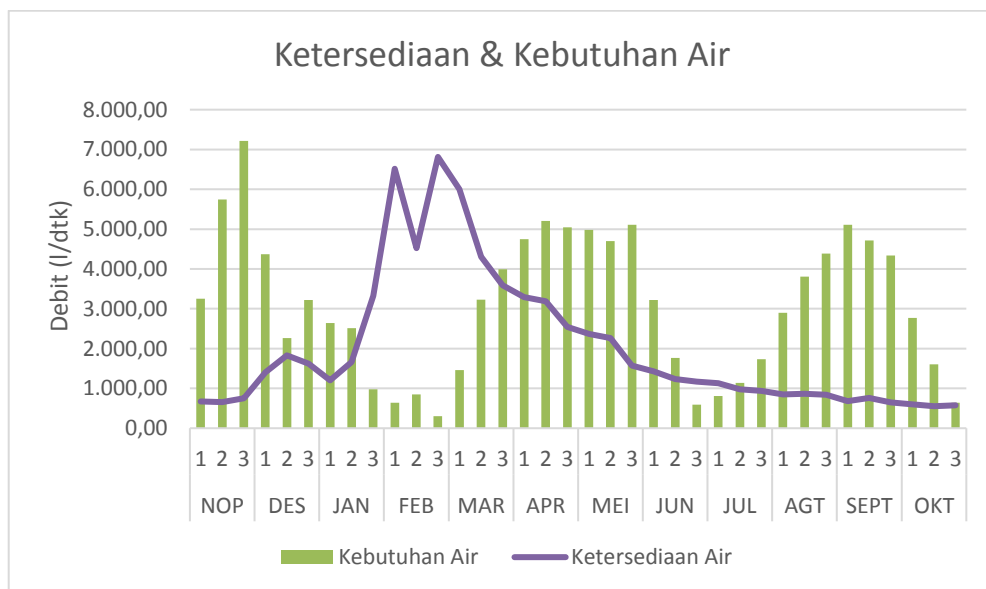
Analisis neraca keseimbangan air diperoleh dari analisis ketersediaan dan kebutuhan air yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui keseimbangan air pada DI Padi Pomahan pada RTTG kondisi eksisting, dimana pada kondisi eksisting belum memperhitungkan suplesi air tanah dari sumur-sumur pompa yang telah beroperasi sehingga ketersediaan air hanya diperhitungkan dari air permukaan. Hasil dari analisis keseimbangan air ini menjadi dasar untuk analisis selanjutnya. Adapun hasil analisis kondisi eksisting pada D.I. Padi Pomahan dapat terlihat di bawah ini.

**Tabel 4.22.** Keseimbangan Air DI Padi Pomahan Eksisting

Bulan	Periode	Kebutuhan Air	Ketersediaan Air	Keseimbangan Air	Total Defisit / Musim
		l/dtk			
NOP	1	3.249,49	676,00	-2.573,49	-21.417,17
	2	5.745,74	658,00	-5.087,74	
	3	7.213,22	750,00	-6.463,22	
DES	1	4.370,48	1.407,00	-2.963,48	
	2	2.264,53	1.831,00	-433,53	
	3	3.221,91	1.618,00	-1.603,91	
JAN	1	2.643,71	1.205,00	-1.438,71	
	2	2.515,10	1.662,00	-853,10	
	3	975,94	3.327,00	2.351,06	
FEB	1	636,01	6.518,00	5.881,99	
	2	851,83	4.526,00	3.674,17	
	3	298,98	6.813,00	6.514,02	
MAR	1	1.459,49	6.004,00	4.544,51	-17.292,34
	2	3.231,65	4.303,00	1.071,35	
	3	3.993,02	3.591,00	-402,02	
APR	1	4.748,32	3.296,00	-1.452,32	
	2	5.205,49	3.184,00	-2.021,49	
	3	5.046,79	2.547,00	-2.499,79	

Bulan	Periode	Kebutuhan Air	Ketersediaan Air	Keseimbangan Air	Total Defisit / Musim
		l/dtk			
MEI	1	4.980,89	2.367,00	-2.613,89	-24.853,75
	2	4.698,00	2.262,00	-2.436,00	
	3	5.110,27	1.572,00	-3.538,27	
JUN	1	3.219,64	1.425,00	-1.794,64	
	2	1.765,91	1.232,00	-533,91	
	3	594,41	1.171,00	576,59	
JUL	1	806,04	1.128,00	321,96	
	2	1.138,35	978,00	-160,35	
	3	1.735,39	940,00	-795,39	
AGT	1	2.902,42	846,00	-2.056,42	
	2	3.810,28	867,00	-2.943,28	
	3	4.382,75	844,00	-3.538,75	
SEPT	1	5.111,85	677,00	-4.434,85	
	2	4.711,69	762,00	-3.949,69	
	3	4.333,32	648,00	-3.685,32	
OKT	1	2.767,87	600,00	-2.167,87	
	2	1.608,00	553,00	-1.055,00	
	3	642,84	576,00	-66,84	

Sumber: Perhitungan



**Gambar 4.10.** Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Air

Sumber: Hasil analisis

Dari Tabel 4.22 di atas terlihat bahwa debit andalan yang tersedia rata-rata belum mencukupi kebutuhan irigasi. Pada saat MH I (bulan November-Februari)

defisit total sebesar 21.417,17 l/dtk/musim, pada saat MK I (bulan Maret – Juni) defisit total sebesar 17.292,34 l/dtk/musim, sedangkan saat MK II (bulan Juli – Oktober) defisit total sebesar 24.853,75 l/dtk/musim. Defisit terbesar terjadi pada saat MK II.

Sedangkan pada Gambar 4.10. terlihat bahwa pada bulan Januari periode ke-3 sampai dengan bulan Maret ketersediaan air masih menunjukkan surplus, tetapi kebutuhan air relatif sedikit sehingga banyak air yang terbuang. Puncak debit andalan terjadi pada bulan Maret, setelah itu debit andalan terus menurun, sehingga pada MK I dan MK II debit andalan yang tersedia tidak mencukupi untuk kebutuhan irigasi. Kekurangan terbesar terjadi pada saat MK II, kekurangan ini akan semakin tinggi apabila pada tahun tersebut terjadi kemarau panjang.

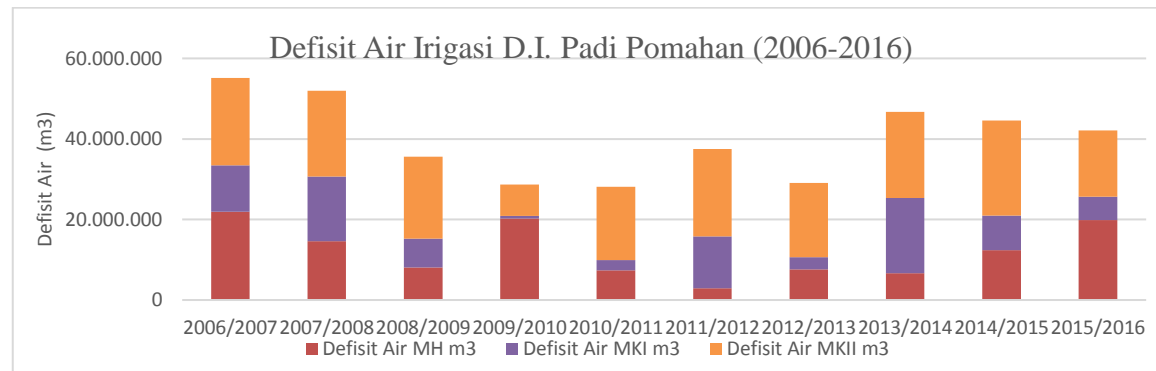
Sesuai dengan perhitungan metode FPR-LPR yang telah dilakukan sebelumnya, didapat FPR rata-rata pada saat MH sebesar 0,19, pada saat MK I sebesar 0,23, dan pada saat MK II sebesar 0,22, sedangkan untuk air memadai dibutuhkan FPR 0,36 (Tabel 2.5). Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting air tidak mencukupi sehingga dilakukan sistem giliran. Untuk mengetahui kondisi di lapangan penulis melakukan wawancara dengan 8 (delapan) orang Juru Pengairan pada UPTD Tangunan, didapat informasi bahwa FPR di bawah 0,30 pembagian air dilakukan secara giliran dan apabila air sangat kurang maka para petani menggunakan air tanah melalui sumur-sumur pompa air tanah dangkal yang berada pada wilayah mereka.

Adapun gambaran keseimbangan air selama 10 tahun terakhir tampak pada Gambar 4.12. Dimana pada setiap tahun terjadi kekurangan air irigasi dengan rata-rata dalam 10 tahun terakhir sebesar 39,951,116.58 m<sup>3</sup>, adapun kekurangan air terbesar terjadi pada tahun 2006/ 2007, yaitu sebesar 55,169,058.58 m<sup>3</sup>. Sedangkan rata-rata kekurangan air per musim selama 10 tahun terakhir adalah 12,173,651.39 m<sup>3</sup> untuk MH, 8,660,457.71 m<sup>3</sup> untuk MK I dan 19,117,007.49 m<sup>3</sup> untuk MK II. Kekurangan terbesar saat MH terjadi pada tahun 2006/ 2007, saat MK I terjadi pada tahun 2013/2014 dan MK II pada tahun 2014/ 2015. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.23 dan Gambar 4.11. di bawah ini.

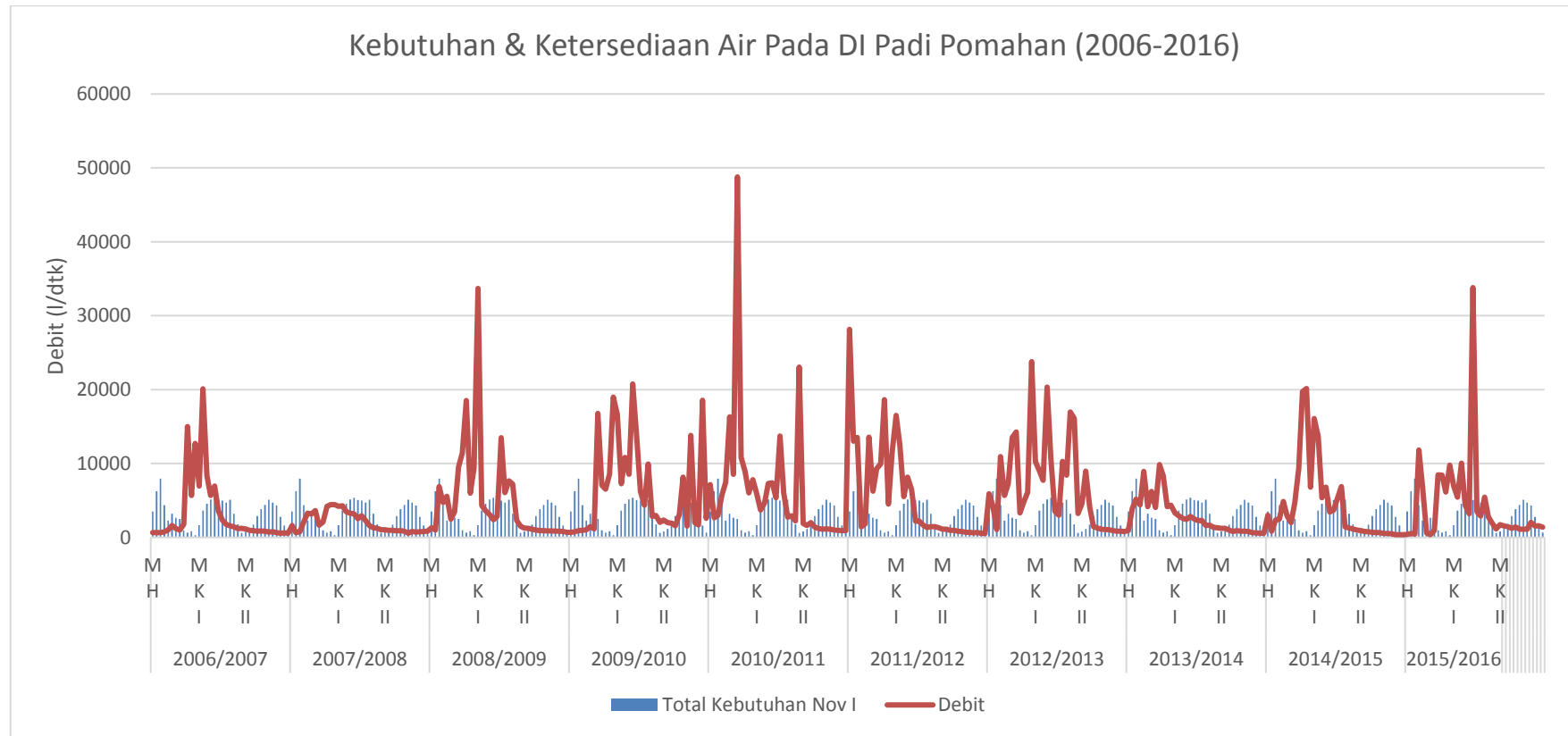
**Tabel 4.23.** Defisit Air Irigasi Tahun 2006-2016

Tahun	Defisit Air						Total/ tahun (m3)
	MH		MKI		MKII		
	l/dtk	m3	l/dtk	m3	l/dtk	m3	
2006/2007	-25,240.41	-21,946,288.95	-12,916.50	-11,464,441.91	-24,742.75	-21,758,327.72	-55,169,058.58
2007/2008	-16,857.70	-14,568,674.78	-18,129.41	-16,065,222.18	-24,236.91	-21,315,157.64	-51,949,054.60
2008/2009	-9,261.88	-8,066,278.81	-8,167.69	-7,141,707.57	-23,179.56	-20,380,875.10	-35,588,861.48
2009/2010	-23,284.31	-20,270,737.34	-703.64	-607,943.58	-8,990.74	-7,767,998.20	-28,646,679.11
2010/2011	-8,571.92	-7,406,141.36	-2,646.24	-2,489,677.83	-20,790.17	-18,244,265.45	-28,140,084.63
2011/2012	-3,396.73	-2,934,770.76	-14,495.50	-12,849,520.31	-24,694.75	-21,718,929.32	-37,503,220.38
2012/2013	-8,808.92	-7,610,909.36	-3,464.68	-2,993,484.39	-21,087.17	-18,503,033.45	-29,107,427.20
2013/2014	-7,688.97	-6,643,267.38	-21,070.14	-18,678,682.74	-24,363.41	-21,423,056.37	-46,745,006.48
2014/2015	-14,322.78	-12,398,979.73	-9,506.09	-8,532,275.83	-26,851.75	-23,630,529.32	-44,561,784.87
2015/2016	-22,760.68	-19,890,465.39	-6,691.69	-5,781,620.77	-18,662.56	-16,427,902.30	-42,099,988.47
Rata-rata/musim	-14,019.43	-12,173,651.39	-9,779.16	-8,660,457.71	-21,759.98	-19,117,007.49	-39,951,116.58

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar 4.11.** Defisit Air Irigasi D.I. Padi Pomahan (2006-2016)

Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.12.** Grafik Kebutuhan & Ketersediaan Air Pada DI Padi Pomahan (2006-2016)

Sumber: Hasil analisis



Dari gambar 4.11 dan 4.12 di atas tampak bahwa kekurangan air terkecil terjadi pada tahun 2010/2011. Hal ini dikarenakan pada tahun tersebut ketersediaan air pada D.I Padi Pomahan paling tinggi diantara tahun-tahun lainnya, sedangkan kekurangan air terbesar pada tahun 2006/ 2007. Pada tahun 2007/ 2008 meskipun ketersediaan air tidak sebesar tahun 2006/ 2007 tetapi pada saat mulai MH ketersediaan air tahun 2007/ 2008 lebih besar jika dibanding tahun 2006/ 2007, sehingga kekurangan air lebih sedikit jika dibanding tahun 2006/ 2007.

#### **4.6. Analisis Optimasi**

Dari hasil analisis data sebelumnya, maka perlu dilakukan optimasi yang bertujuan untuk mendapatkan luasan lahan yang maksimum dengan memaksimalkan sumber daya yang ada. Optimasi menggunakan program linier dengan bantuan *software QM for Windows*. Variabel keputusan dari optimasi ini adalah berupa luas tanam yang maksimal untuk setiap jenis tanaman dengan penggunaan pompa yang optimal untuk setiap golongan pada musim tanam.

Pada penelitian ini, optimasi dilakukan pada 3 (tiga) wilayah, yaitu wilayah hulu, tengah dan hilir. Perbedaan wilayah ini dikarenakan pada daerah hulu pemenuhan kebutuhan irigasi sepenuhnya berasal dari air permukaan dan tidak ada penggunaan sumur pompa, sedangkan pada daerah tengah dan hilir terdapat penggunaan sumur pompa dengan penggunaan daerah tengah lebih sedikit bila dibandingkan dengan daerah hilir.

Dari masing-masing wilayah tersebut akan dicoba beberapa alternatif awal masa tanam, yaitu November 1, November 2 dan November 3. Pemilihan alternatif awal waktu tanam ini disesuaikan dengan realisasi tanam yang ada, rata-rata dimulai antara November 1 – November 3. Dimana untuk masing-masing awal masa tanam terdapat 3 (tiga) golongan tanaman yang periode awal tanamnya bergeser 10 (sepuluh) hari dari periode sebelumnya. Sedangkan untuk jenis tanaman sesuai dengan kondisi eksisting yaitu padi-palawija-tebu. Untuk lebih jelasnya, pembagian awal masa tanam dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.24.** Alternatif Awal Masa Tanam

No.	Awal Tanam	Musim	Golongan.1	Golongan.2	Golongan.3
1.	November 1	MH	November 1	November 2	November 3
		MK I	Maret 1	Maret 2	Maret 3
		MK II	Juli 1	Juli 2	Juli 3
2.	November 2	MH	November 2	November 3	Desember 1
		MK I	Maret 2	Maret 3	April 1
		MK II	Juli 2	Juli 3	Agustus 1
3.	November 3	MH	November 3	Desember 1	Desember 2
		MK I	Maret 3	April 1	April 2
		MK II	Juli 3	Agustus 1	Agustus 2

Sumber: Analisis

Adapun untuk nilai kebutuhan air tanaman yang digunakan sebagai input pada *QM for windows* dibedakan menjadi 3 kondisi, yaitu: kebutuhan air di intake (DR intake) untuk wilayah hulu, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir menggunakan kebutuhan air di tersier (DR tersier) dan kebutuhan air di lahan (NFR). Nilai kebutuhan air untuk tiap tanaman pada masing-masing kondisi tampak pada Tabel 4.25, Tabel 4.26 dan Tabel 4.27 berikut.

**Tabel 4.25.** Kebutuhan Air Tanaman total (DR intake) Padi, Palawija & Tebu

Musim Tanam	DR Padi (l/dt/ha)					DR Palawija (l/dt/ha)					DR Tebu (l/dt/ha)		
	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III
Musim Hujan	2,55	0,34	0,74	1,37	1,86	0,24	0,00	0,21	0,56	0,92	0,82	0,85	0,85
	2,51	2,51	0,30	0,70	1,33	0,51	0,16	0,00	0,21	0,56	0,80	0,82	0,85
	2,22	2,22	2,22	0,01	0,41	0,79	0,52	0,16	0,00	0,21	0,78	0,80	0,82
	0,75	1,76	1,76	1,76	0,00	0,35	0,37	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,17
	0,46	0,29	1,30	1,30	1,30	0,48	0,62	0,37	0,00	0,00	0,32	0,24	0,15
	0,94	0,95	0,97	1,79	1,79	0,64	0,74	0,62	0,37	0,00	0,41	0,32	0,24
	0,89	0,72	0,74	0,57	1,32	0,53	0,48	0,61	0,48	0,23	0,29	0,25	0,17
	0,59	0,81	0,83	0,66	0,49	0,52	0,36	0,48	0,61	0,48	0,34	0,29	0,25
	0,15	0,22	0,26	0,28	0,29	0,49	0,24	0,36	0,48	0,61	0,41	0,34	0,29
	0,00	0,13	0,20	0,42	0,25	0,09	0,10	0,20	0,32	0,44	0,40	0,36	0,29
	0,00	0,22	0,58	0,65	0,87	0,00	0,00	0,10	0,20	0,32	0,41	0,40	0,36
Musim Kemarau 1	0,00	0,00	0,00	0,46	0,45	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,41	0,41	0,40
	1,19	0,00	0,00	0,21	0,44	0,00	0,00	0,00	0,10	0,33	0,64	0,63	0,63
	1,68	1,68	0,00	0,15	0,62	0,07	0,00	0,00	0,00	0,10	0,66	0,64	0,63
	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	0,25	0,07	0,00	0,00	0,00	0,67	0,66	0,64
	0,99	1,77	1,77	1,77	0,00	0,76	0,78	0,39	0,12	0,00	1,12	1,12	1,10
	1,46	1,30	2,08	2,08	2,08	0,91	1,05	0,78	0,39	0,12	1,12	1,12	1,12
	1,48	1,50	1,33	2,11	2,11	1,07	1,17	1,05	0,78	0,39	1,12	1,12	1,12
	1,54	1,37	1,39	1,22	1,97	1,06	1,01	1,14	1,01	0,76	1,08	1,08	1,08
	1,32	1,54	1,37	1,39	1,22	0,88	0,72	0,84	0,96	0,84	1,08	1,08	1,08
	1,47	1,54	1,75	1,59	1,60	0,99	0,75	0,87	0,99	1,11	1,08	1,08	1,08
	1,10	1,44	1,50	1,72	1,55	0,63	0,63	0,73	0,84	0,95	0,95	1,02	1,02
Musim Kemarau 2	0,59	1,08	1,42	1,48	1,70	0,31	0,39	0,63	0,73	0,84	0,89	0,95	1,02
	0,34	0,61	1,10	1,44	1,50	0,00	0,15	0,39	0,63	0,73	0,82	0,89	0,95
	2,22	0,34	0,63	1,14	1,50	0,17	0,00	0,15	0,41	0,67	0,86	0,88	0,94
	2,22	2,22	0,34	0,63	1,14	0,37	0,12	0,00	0,15	0,41	0,84	0,86	0,88
	2,22	2,22	2,22	0,34	0,63	0,58	0,38	0,12	0,00	0,15	0,82	0,84	0,86
	1,62	2,32	2,32	2,32	0,34	0,83	0,86	0,43	0,14	0,00	0,93	0,93	0,95
	1,79	1,62	2,32	2,32	2,32	0,99	1,15	0,86	0,43	0,14	0,93	0,93	0,93
	1,77	1,79	1,62	2,32	2,32	1,17	1,28	1,15	0,86	0,43	0,86	0,93	0,93
	2,15	1,99	2,01	1,85	2,52	1,41	1,35	1,51	1,35	1,01	0,92	1,01	1,10
	1,92	2,15	1,99	2,01	1,85	1,40	1,19	1,35	1,51	1,35	0,82	0,92	1,01
	1,83	1,92	2,15	1,99	2,01	1,36	1,03	1,19	1,35	1,51	0,82	0,82	0,92
Musim Kemarau 2	1,41	1,93	2,03	2,26	2,10	0,96	0,96	1,11	1,28	1,46	0,89	0,89	0,89
	0,76	1,41	1,93	2,03	2,26	0,47	0,59	0,96	1,11	1,28	0,89	0,89	0,89
	0,34	0,76	1,41	1,93	2,03	0,00	0,22	0,59	0,96	1,11	0,89	0,89	0,89

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.26.** Kebutuhan Air Tanaman Tersier (DR tersier) Padi, Palawija & Tebu

Musim Tanam	DR Padi (l/dt/ha)					DR Palawija (l/dt/ha)					DR Tebu (l/dt/ha)		
	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III
Musim Hujan	2,19	0,29	0,63	1,18	1,60	0,20	0,00	0,18	0,49	0,79	0,71	0,73	0,73
	2,16	2,16	0,26	0,60	1,15	0,44	0,14	0,00	0,18	0,49	0,69	0,71	0,73
	1,91	1,91	1,91	0,01	0,35	0,68	0,45	0,14	0,00	0,18	0,67	0,69	0,71
	0,64	1,51	1,51	1,51	-0,31	0,30	0,32	0,00	0,00	0,00	0,20	0,13	0,15
	0,39	0,25	1,12	1,12	1,12	0,42	0,53	0,32	0,00	0,00	0,28	0,20	0,13
	0,80	0,82	0,83	1,54	1,54	0,55	0,63	0,53	0,32	0,00	0,35	0,28	0,20
	0,77	0,62	0,64	0,49	1,14	0,45	0,42	0,52	0,42	0,19	0,25	0,22	0,14
	0,51	0,70	0,71	0,57	0,42	0,45	0,31	0,42	0,52	0,42	0,29	0,25	0,22
	0,13	0,19	0,22	0,24	0,25	0,42	0,21	0,31	0,42	0,52	0,35	0,29	0,25
	0,00	0,11	0,17	0,36	0,22	0,08	0,08	0,17	0,28	0,38	0,34	0,31	0,25
	0,00	0,19	0,50	0,56	0,75	0,00	0,00	0,08	0,17	0,28	0,36	0,34	0,31
	0,00	-0,42	-0,14	0,40	0,39	0,00	0,00	0,00	0,08	0,17	0,36	0,36	0,34
Musim Kemarau 1	1,02	0,00	-0,30	0,18	0,38	0,00	0,00	0,00	0,09	0,29	0,55	0,54	0,54
	1,45	1,45	0,00	0,13	0,53	0,06	0,00	0,00	0,00	0,09	0,57	0,55	0,54
	1,29	1,29	1,29	0,00	0,00	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,58	0,57	0,55
	0,85	1,52	1,52	1,52	0,00	0,65	0,67	0,34	0,11	0,00	0,96	0,96	0,95
	1,26	1,12	1,79	1,79	1,79	0,78	0,90	0,67	0,34	0,11	0,96	0,96	0,96
	1,27	1,29	1,15	1,82	1,82	0,92	1,01	0,90	0,67	0,34	0,96	0,96	0,96
	1,33	1,18	1,20	1,05	1,70	0,91	0,87	0,98	0,87	0,65	0,93	0,93	0,93
	1,14	1,33	1,18	1,20	1,05	0,75	0,62	0,72	0,83	0,72	0,93	0,93	0,93
	1,26	1,32	1,51	1,37	1,38	0,85	0,64	0,75	0,85	0,96	0,93	0,93	0,93
	0,95	1,24	1,29	1,48	1,34	0,54	0,54	0,62	0,72	0,82	0,82	0,87	0,87
	0,50	0,93	1,22	1,27	1,46	0,26	0,33	0,54	0,62	0,72	0,76	0,82	0,87
	0,29	0,53	0,95	1,24	1,29	0,00	0,12	0,33	0,54	0,62	0,71	0,76	0,82
Musim Kemarau 2	1,91	0,29	0,54	0,98	1,29	0,15	0,00	0,13	0,35	0,58	0,74	0,75	0,81
	1,91	1,91	0,29	0,54	0,98	0,32	0,10	0,00	0,13	0,35	0,72	0,74	0,75
	1,91	1,91	1,91	0,29	0,54	0,50	0,33	0,10	0,00	0,13	0,71	0,72	0,74
	1,40	2,00	2,00	2,00	0,29	0,72	0,74	0,37	0,12	0,00	0,80	0,80	0,82
	1,54	1,40	2,00	2,00	2,00	0,85	0,99	0,74	0,37	0,12	0,80	0,80	0,80
	1,52	1,54	1,40	2,00	2,00	1,01	1,11	0,99	0,74	0,37	0,74	0,80	0,80
	1,85	1,71	1,73	1,59	2,17	1,21	1,16	1,30	1,16	0,87	0,79	0,87	0,95
	1,65	1,85	1,71	1,73	1,59	1,21	1,02	1,16	1,30	1,16	0,71	0,79	0,87
	1,57	1,65	1,85	1,71	1,73	1,17	0,89	1,02	1,16	1,30	0,71	0,71	0,79
	1,21	1,66	1,75	1,95	1,81	0,82	0,83	0,96	1,11	1,25	0,77	0,77	0,77
	0,65	1,21	1,66	1,75	1,95	0,40	0,51	0,83	0,96	1,11	0,77	0,77	0,77
	0,29	0,65	1,21	1,66	1,75	0,00	0,19	0,51	0,83	0,96	0,77	0,77	0,77

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.27.** Kebutuhan Air Tanaman di lahan (NFR) Padi, Palawija & Tebu

Musim Tanam	DR Padi (l/dt/ha)					DR Palawija (l/dt/ha)					DR Tebu (l/dt/ha)		
	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III	Des I	Des II	Nov I	Nov II	Nov III
Musim Hujan	1,76	0,23	0,51	0,94	1,28	0,16	0,00	0,15	0,39	0,63	0,57	0,58	0,58
	1,73	1,73	0,21	0,48	0,92	0,35	0,11	0,00	0,15	0,39	0,55	0,57	0,58
	1,53	1,53	1,53	0,00	0,28	0,54	0,36	0,11	0,00	0,15	0,53	0,55	0,57
	0,52	1,21	1,21	1,21	0,00	0,24	0,25	0,00	0,00	0,00	0,16	0,11	0,12
	0,32	0,20	0,90	0,90	0,90	0,33	0,43	0,25	0,00	0,00	0,22	0,16	0,11
	0,64	0,66	0,67	1,24	1,24	0,44	0,51	0,43	0,25	0,00	0,28	0,22	0,16
	0,61	0,50	0,51	0,39	0,91	0,36	0,33	0,42	0,33	0,16	0,20	0,17	0,11
	0,41	0,56	0,57	0,45	0,34	0,36	0,25	0,33	0,42	0,33	0,23	0,20	0,17
	0,11	0,15	0,18	0,19	0,20	0,34	0,17	0,25	0,33	0,42	0,28	0,23	0,20
	0,00	0,09	0,14	0,29	0,17	0,07	0,07	0,14	0,22	0,30	0,27	0,25	0,20
	0,00	0,15	0,40	0,45	0,60	0,00	0,00	0,07	0,14	0,22	0,28	0,27	0,25
Musim Kemarau 1	0,00	0,00	0,00	0,32	0,31	0,00	0,00	0,00	0,07	0,14	0,28	0,28	0,27
	0,82	0,00	0,00	0,14	0,30	0,00	0,00	0,00	0,07	0,23	0,44	0,43	0,43
	1,16	1,16	0,00	0,10	0,43	0,05	0,00	0,00	0,00	0,07	0,45	0,44	0,43
	1,03	1,03	1,03	0,00	0,00	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,46	0,45	0,44
	0,68	1,22	1,22	1,22	0,00	0,52	0,54	0,27	0,09	0,00	0,77	0,77	0,76
	1,01	0,89	1,43	1,43	1,43	0,62	0,72	0,54	0,27	0,09	0,77	0,77	0,77
	1,02	1,03	0,92	1,45	1,45	0,74	0,81	0,72	0,54	0,27	0,77	0,77	0,77
	1,06	0,95	0,96	0,84	1,36	0,73	0,70	0,78	0,70	0,52	0,75	0,75	0,75
	0,91	1,06	0,95	0,96	0,84	0,60	0,49	0,58	0,66	0,58	0,75	0,75	0,75
	1,01	1,06	1,21	1,09	1,10	0,68	0,52	0,60	0,68	0,76	0,75	0,75	0,75
	0,76	0,99	1,04	1,19	1,07	0,43	0,43	0,50	0,58	0,65	0,65	0,70	0,70
	0,40	0,74	0,98	1,02	1,17	0,21	0,27	0,43	0,50	0,58	0,61	0,65	0,70
Musim Kemarau 2	0,23	0,42	0,76	0,99	1,04	0,00	0,10	0,27	0,43	0,50	0,57	0,61	0,65
	1,53	0,23	0,43	0,78	1,03	0,12	0,00	0,11	0,28	0,46	0,59	0,60	0,65
	1,53	1,53	0,23	0,43	0,78	0,26	0,08	0,00	0,11	0,28	0,58	0,59	0,60
	1,53	1,53	1,53	0,23	0,43	0,40	0,26	0,08	0,00	0,11	0,57	0,58	0,59
	1,12	1,60	1,60	1,60	0,23	0,57	0,59	0,29	0,09	0,00	0,64	0,64	0,66
	1,23	1,12	1,60	1,60	1,60	0,68	0,79	0,59	0,29	0,09	0,64	0,64	0,64
	1,22	1,23	1,12	1,60	1,60	0,81	0,88	0,79	0,59	0,29	0,59	0,64	0,64
	1,48	1,37	1,38	1,27	1,74	0,97	0,93	1,04	0,93	0,69	0,63	0,69	0,76
	1,32	1,48	1,37	1,38	1,27	0,97	0,82	0,93	1,04	0,93	0,57	0,63	0,69
	1,26	1,32	1,48	1,37	1,38	0,93	0,71	0,82	0,93	1,04	0,57	0,57	0,63
	0,97	1,33	1,40	1,56	1,45	0,66	0,66	0,77	0,88	1,00	0,61	0,61	0,61
	0,52	0,97	1,33	1,40	1,56	0,32	0,41	0,66	0,77	0,88	0,61	0,61	0,61
	0,23	0,52	0,97	1,33	1,40	0,00	0,15	0,41	0,66	0,77	0,61	0,61	0,61

Sumber: Perhitungan

## I. Alternatif pertama

Alternatif pertama yaitu kebutuhan air di hulu dihitung dengan menggunakan kebutuhan air di intake, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir menggunakan kebutuhan air di tersier. Perhitungan ini digunakan dengan kondisi air dari sumur pompa masuk ke saluran tersier seperti tampak pada Gambar 4. 13 di bawah ini.



**Gambar 4.13.** Air Dari Sumur Pompa Masuk Ke Saluran Tersier  
Sumber: Survey, 2017

Sedangkan untuk debit ketersediaan air dikalikan dengan efisiensi irigasi di sekunder yaitu sebesar 90%. Sedangkan untuk awal masa tanam dicoba dengan 3 (tiga) alternatif awal masa tanam, yaitu November 1, November 2 dan November 3. Adapun hasil yang diperoleh untuk tiap wilayah dengan 3 (tiga) alternatif awal tanam adalah sebagai berikut:

### 1. Wilayah Hulu

Dari hasil optimasi pada alternatif awal masa tanam November 1, November 2 dan November 3 didapat luasan optimal untuk wilayah hulu seperti tampak pada Tabel 4.28 berikut.

**Tabel 4.28.** Luas Tanam Wilayah Hulu Hasil Optimasi (Alt.1)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	209	0	166	208	0	166	277	0	166
	2	0	0	166	70	0	166	261	0	166
	3	50	279	166	260	0	166	0	0	166
MK I	1	538	0	166	538	0	166	538	0	166
	2	0	0	166	0	0	166	0	0	166
	3	0	0	166	0	0	166	0	0	166
MK II	1	0	481	166	0	468	166	0	296	166
	2	0	0	166	0	0	166	0	0	166
	3	0	0	166	0	0	166	0	107	166

Sumber: Perhitungan

Dari hasil optimasi di atas diperoleh sisa debit seperti tercantum pada Tabel 4.29, dimana sisa debit tersebut akan menjadi inflow pada wilayah tengah.

**Tabel 4.29.** Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Hulu (Alt. 1)

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)
NOP	I	6,34	5,70	534,90	481,41	436,12	392,51
	II	0,00	0,00	0,00	0,00	516,90	465,21
	III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DES	I	1122,64	1010,37	435,22	391,70	431,90	388,71
	II	1511,84	1360,66	1301,76	1171,58	1106,70	996,03
	III	1132,12	1018,91	833,99	750,59	841,89	757,70
JAN	I	763,77	687,39	813,74	732,36	823,11	740,80
	II	1306,86	1176,17	1215,68	1094,11	1218,41	1096,57
	III	3114,07	2802,66	3133,80	2820,42	3133,75	2820,38
FEB	I	6385,72	5747,14	6308,00	5677,20	6304,74	5674,26
	II	4399,31	3959,38	4249,96	3824,96	4135,90	3722,31
	III	6743,28	6068,95	6625,35	5962,81	6626,32	5963,69
MAR	I	5255,88	4730,29	5899,42	5309,48	5899,42	5309,48
	II	3287,94	2959,15	3292,92	2963,63	4198,42	3778,58
	III	2669,46	2402,51	2674,44	2407,00	2677,76	2409,98

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Tersier (l/dtk)
APR	I	2574,14	2316,73	2157,82	1942,04	2161,14	1945,03
	II	2209,28	1988,35	2298,68	2068,81	1879,04	1691,14
	III	1561,52	1405,37	1554,08	1398,67	1645,54	1480,99
MEI	I	1355,88	1220,29	1450,66	1305,59	1439,90	1295,91
	II	1369,24	1232,32	1254,20	1128,78	1345,66	1211,09
	III	598,54	538,69	564,20	507,78	451,22	406,10
JUN	I	1275,60	1148,04	480,96	432,86	448,68	403,81
	II	1082,60	974,34	1074,30	966,87	298,72	268,85
	III	1033,22	929,90	1023,26	920,93	1013,30	911,97
JUL	I	929,18	836,26	981,92	883,73	971,96	874,76
	II	654,11	588,70	658,88	592,99	831,92	748,73
	III	398,50	358,65	396,02	356,41	747,24	672,52
AGT	I	163,34	147,01	179,44	161,50	577,50	519,75
	II	130,11	117,10	137,88	124,09	469,35	422,42
	III	75,10	67,59	90,38	81,35	327,63	294,87
SEP	I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	II	158,64	142,78	174,90	157,41	97,56	87,80
	III	55,08	49,57	90,37	81,33	28,72	25,85
OKT	I	458,90	413,01	192,46	173,22	6,47	5,82
	II	411,90	370,71	411,90	370,71	0,00	0,00
	III	434,90	391,41	434,90	391,41	315,72	284,14

Sumber: Perhitungan

## 2. Wilayah Tengah

Debit inflow yang digunakan untuk analisis optimasi pada wilayah tengah diperoleh dari sisa debit hasil optimasi pada wilayah hulu setelah dikalikan dengan kehilangan air (seperti terlihat pada Tabel 4.29 di atas), dan ditambahkan dengan total debit sumur pompa yang terdapat di wilayah tengah sebesar 2009,90 lt/dtk. Pola tanam yang diperoleh dari hasil optimasi untuk tiap alternatif awal tanam adalah sebagai berikut:



**Tabel 4.30.** Luas Tanam Wilayah Tengah Hasil Optimasi (Alt.1)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	827	0	289	836	0	289	945	0	289
	2	12	0	289	112	0	289	231	0	289
	3	95	243	289	228	0	289	0	0	289
MK I	1	1176	0	289	1176	0	289	1176	0	289
	2	0	0	289	0	0	289	0	0	289
	3	0	0	289	0	0	289	0	0	289
MK II	1	0	1176	289	0	1176	289	0	1176	289
	2	0	0	289	0	0	289	0	0	289
	3	0	0	289	0	0	289	0	0	289

Sumber: Perhitungan

### 3. Wilayah Hilir

Debit inflow yang digunakan untuk analisis pada wilayah hilir adalah sisa debit hasil optimasi dari wilayah tengah ditambahkan dengan debit sumur pompa yang terdapat di wilayah hilir sebesar 4085,14 lt/dtk. Adapun sisa debit wilayah tengah yang digunakan sebagai inflow di wilayah hilir tampak pada Tabel 4.31 dibawah, sedangkan pola tanam hasil optimasi untuk tiap alternatif awal tanam tampak pada Tabel 4.32.

**Tabel 4.31.** Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Tengah (Alt.1)

Bulan	Periode	Nov-01	Nov-02	Nov-03
		Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)
NOP	I	0.00	323.93	181.54
	II	0.00	0.00	254.24
	III	0.00	0.00	0.00
DES	I	262.76	0.00	0.00
	II	770.41	653.74	0.00
	III	39.46	0.00	0.00
JAN	I	0.00	48.44	0.00
	II	493.28	348.76	230.39
	III	2495.68	2811.77	2484.79

Bulan	Periode	Nov-01	Nov-02	Nov-03
		Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)
FEB	I	5590.19	6025.28	5358.18
	II	3785.91	3967.77	3030.85
	III	5964.91	6430.07	5772.98
MAR	I	3371.82	5743.36	5153.42
	II	1089.22	1428.77	3622.52
	III	717.85	992.67	733.99
APR	I	1039.69	92.86	0.00
	II	229.15	704.12	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
MEI	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
JUN	I	911.06	0.00	0.00
	II	754.70	837.32	0.00
	III	724.71	803.62	674.99
JUL	I	411.32	765.17	640.67
	II	0.00	327.42	531.98
	III	0.00	0.00	341.06
AGT	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
SEP	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
OKT	I	190.48	0.00	0.00
	II	148.18	189.37	0.00
	III	168.88	212.37	61.61

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.32.** Luas Tanam Wilayah Hilir Hasil Optimasi (Alt.1)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	1352	0	332	1352	0	332	1352	0	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MK I	1	1352	0	332	1352	0	332	1352	0	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332
MK II	1	0	1352	332	0	1352	332	0	1352	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332

Sumber: Perhitungan

Dari hasil optimasi wilayah hulu, tengah dan hilir di atas dapat dianalisis penggunaan sumur pompa air tanah dangkal pada masing-masing wilayah. Adapun untuk penggunaan sumur pompa air tanah dangkal pada masing-masing wilayah dapat terlihat pada Tabel 4.33 di bawah ini

**Tabel 4.33.** Penggunaan Pompa Wilayah Tengah dan Hilir (Alt. 1)

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)
NOP	I	2009,90	3196,60	0,00	0,00	0,00	60,82
	II	2009,90	3149,40	2009,90	3156,04	0,00	0,00
	III	2009,90	2804,76	2009,90	2811,40	2009,90	2818,04
DES	I	0,00	668,92	1378,11	2084,68	1430,40	2091,32
	II	0,00	0,00	0,00	0,00	358,66	1557,40
	III	0,00	1158,34	376,61	1201,60	440,28	1188,56
JAN	I	215,59	1124,04	0,00	862,84	17,63	911,76
	II	0,00	292,52	0,00	680,64	0,00	802,57
	III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FEB	I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MAR	I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	II	0,00	1060,42	0,00	714,23	0,00	0,00
	III	0,00	1218,79	0,00	940,65	0,00	1192,69

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)
APR	I	0,00	428,23	0,00	2280,90	117,04	2370,44
	II	0,00	1793,09	0,00	1128,84	691,34	2738,80
	III	365,59	2035,76	240,40	2062,80	148,85	1873,52
MEI	I	612,56	2106,92	205,79	1904,12	384,06	1931,16
	II	377,09	1850,04	578,65	2106,92	445,36	1904,12
	III	1211,84	2012,28	1256,89	2093,40	1638,43	2350,28
JUN	I	0,00	0,00	1228,71	1965,32	1364,66	2032,92
	II	0,00	0,00	0,00	0,00	1417,30	1938,28
	III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JUL	I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	II	33,27	1007,29	0,00	0,00	0,00	0,00
	III	451,88	931,64	200,14	540,10	0,00	39,82
AGT	I	925,13	1232,40	922,00	1266,08	152,35	772,48
	II	1093,47	1391,56	1251,78	1597,44	670,35	1256,12
	III	1328,25	1604,56	1425,95	1743,08	1094,79	1597,44
SEP	I	1605,03	1845,08	1546,23	1777,48	1739,77	1999,96
	II	1468,03	1851,72	1212,47	1594,84	1484,44	1807,36
	III	1531,54	1817,56	1161,46	1439,00	1355,74	1588,20
OKT	I	0,00	255,64	1006,15	1377,80	1310,99	1513,72
	II	0,00	107,46	0,00	255,64	1198,61	1377,80
	III	0,00	86,76	0,00	255,64	0,00	194,03
<b>Total</b>		<b>17.248,97</b>	<b>37.031,78</b>	<b>18.011,14</b>	<b>37.841,47</b>	<b>19.470,95</b>	<b>39.909,61</b>

Sumber: Perhitungan

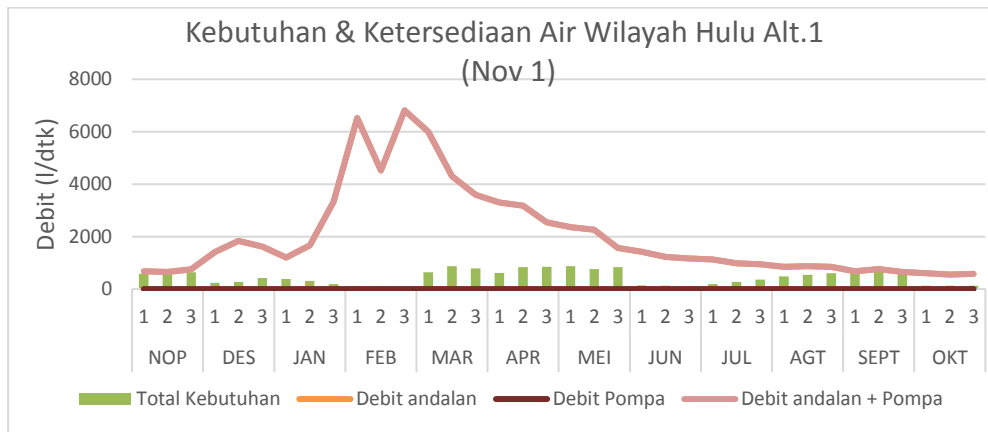
Dari tabel di atas tampak bahwa penggunaan sumur pompa air tanah dangkal paling banyak digunakan pada wilayah hilir. Pada wilayah tengah penggunaan sumur pompa air tanah dangkal paling tinggi di awal masa tanam pada MH dan pada pertengahan MK II, sedangkan pada wilayah hilir hampir merata dengan frekuensi terbanyak pada MK II kemudian menurun pada saat MK I dan MH. Penggunaan sumur pompa air tanah dangkal terbanyak apabila awal masa tanam dimulai pada November 3, berurutan menurun sampai dengan November 1. Adapun prosentase pemakaian pompa pada alternatif 1 tampak pada Tabel 4.34. di bawah ini.

**Tabel 4.34.** Prosentase Pemakaian Sumur Pompa Air Tanah (Alt.1)

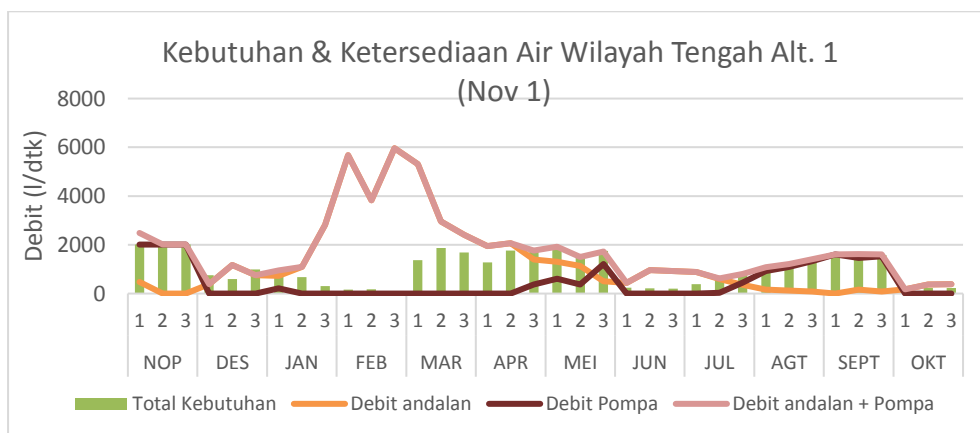
Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Tengah (%)	Hilir (%)	Tengah (%)	Hilir (%)	Tengah (%)	Hilir (%)
NOP	I	100%	78%	0%	0%	0%	1%
	II	100%	77%	100%	77%	0%	0%
	III	100%	69%	100%	69%	100%	69%
DES	I	0%	16%	69%	51%	71%	51%
	II	0%	0%	0%	0%	18%	38%
	III	0%	28%	19%	29%	22%	29%
JAN	I	11%	28%	0%	21%	1%	22%
	II	0%	7%	0%	17%	0%	20%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FEB	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MAR	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	0%	26%	0%	17%	0%	0%
	III	0%	30%	0%	23%	0%	29%
APR	I	0%	10%	0%	56%	6%	58%
	II	0%	44%	0%	28%	34%	67%
	III	18%	50%	12%	50%	7%	46%
MEI	I	30%	52%	10%	47%	19%	47%
	II	19%	45%	29%	52%	22%	47%
	III	60%	49%	63%	51%	82%	58%
JUN	I	0%	0%	61%	48%	68%	50%
	II	0%	0%	0%	0%	71%	47%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
JUL	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	2%	25%	0%	0%	0%	0%
	III	22%	23%	10%	13%	0%	1%
AGT	I	46%	30%	46%	31%	8%	19%
	II	54%	34%	62%	39%	33%	31%
	III	66%	39%	71%	43%	54%	39%
SEP	I	80%	45%	77%	44%	87%	49%
	II	73%	45%	60%	39%	74%	44%
	III	76%	44%	58%	35%	67%	39%
OKT	I	0%	6%	50%	34%	65%	37%
	II	0%	3%	0%	6%	60%	34%
	III	0%	2%	0%	6%	0%	5%

Sumber: Perhitungan

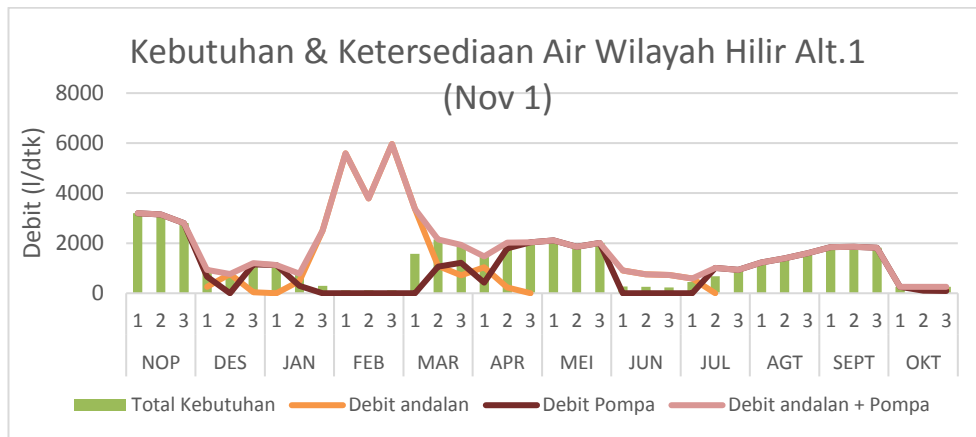
Dari hasil analisis optimasi di atas didapat gambaran keseimbangan air alternatif 1 untuk wilayah hulu, tengah dan hilir dengan awal tanam November 1, November 2 dan November 3 tampak pada gambar di bawah ini.



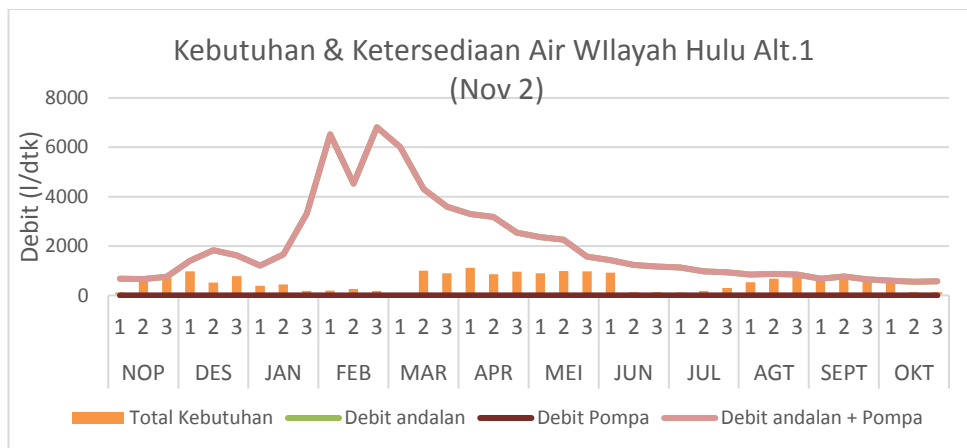
**Gambar 4.14.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis



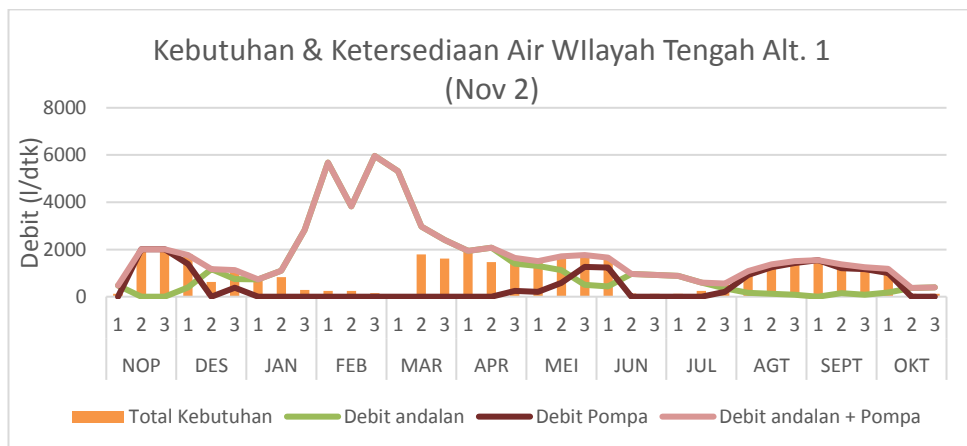
**Gambar 4.15.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis



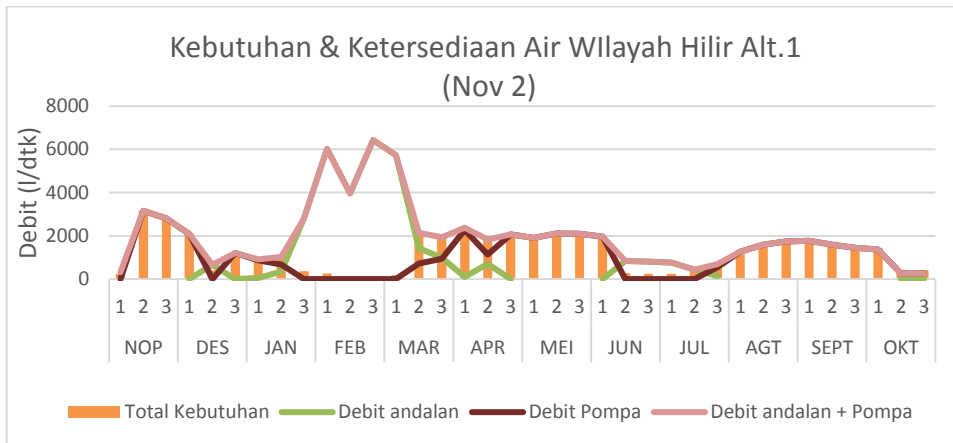
**Gambar 4.16.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis



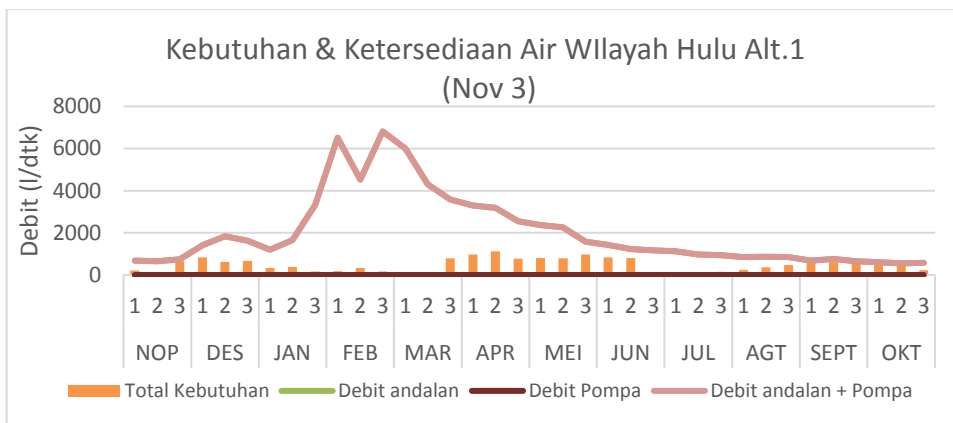
**Gambar 4.17.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 2)  
Sumber: Hasil Analisis



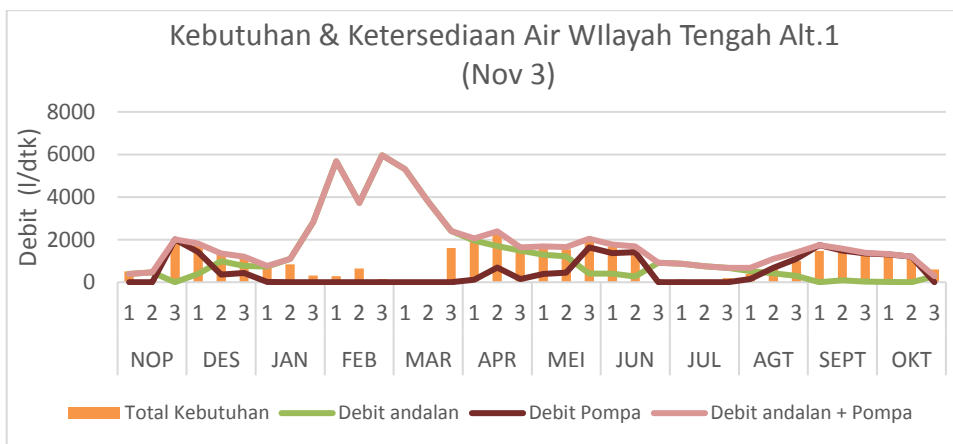
**Gambar 4.18.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1 (Nov 2)  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.19.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 2)  
Sumber: Hasil Analisis

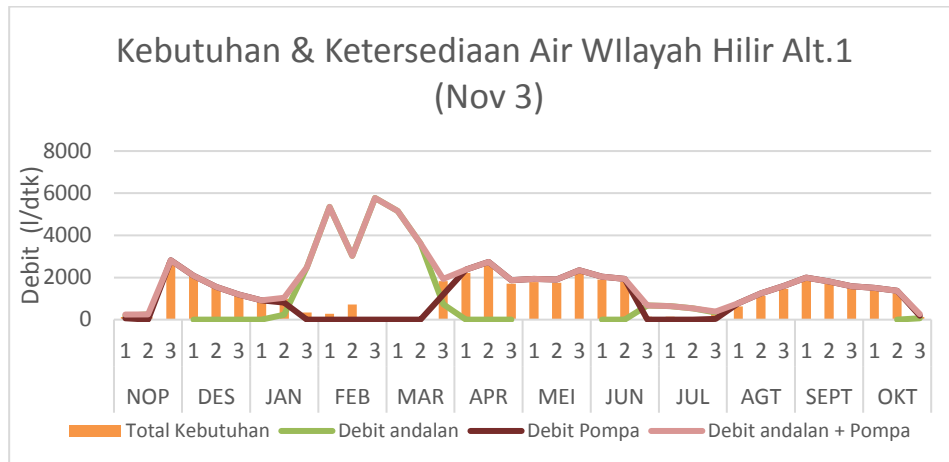


**Gambar 4.20.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.1 (Nov 3)  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.21.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.1(Nov 3)  
Sumber: Hasil Analisis





**Gambar 4.22.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.1 (Nov 3)  
Sumber: Hasil Analisis

Dari gambar keseimbangan air hasil optimasi tiap wilayah di atas tampak bahwa di wilayah hulu tidak terdapat penggunaan pompa, sehingga apabila semakin mundur awal masa tanam maka semakin besar kebutuhan air pada saat MKII yang tidak terpenuhi. Sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir, mundurnya awal tanam menyebabkan penggunaan air dari sumur pompa air tanah dangkal akan semakin besar.

## II. Alternatif kedua

Untuk alternatif kedua besarnya kebutuhan air di hulu dihitung dengan menggunakan kebutuhan air di intake sama seperti alternatif pertama, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir menggunakan kebutuhan air di lahan. Perhitungan ini digunakan dengan kondisi air dari sumur pompa langsung masuk ke petak sawah seperti tampak pada Gambar 4.23 di bawah, sedangkan air dari sumur pompa P2AT tetap masuk ke tersier. Untuk debit ketersediaan air dikalikan dengan efisiensi irigasi di lahan sebesar 72%. Dengan perhitungan yang sama seperti pada alternatif pertama, maka diperoleh hasil optimasi pada wilayah hulu, wilayah tengah dan hilir masing-masing sebagai berikut:



**Gambar 4.23.** Air Dari Sumur Pompa Masuk Ke Petak Sawah  
Sumber: Survey, 2017

#### 1. Wilayah Hulu

Dari hasil optimasi pada alternatif awal masa tanam November 1, November 2 dan November 3 didapat luasan optimal untuk wilayah hulu seperti tampak pada tabel 4.35 berikut.

**Tabel 4.35.** Luas Tanam Wilayah Hulu Hasil Optimasi (Alt.2)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	209	0	166	208	0	166	277	0	166
	2	0	0	166	70	0	166	261	0	166
	3	50	279	166	260	0	166	0	0	166
MK I	1	538	0	166	538	0	166	538	0	166
	2	0	0	166	0	0	166	0	0	166
	3	0	0	166	0	0	166	0	0	166
MK II	1	0	481	166	0	468	166	0	296	166
	2	0	0	166	0	0	166	0	0	166
	3	0	0	166	0	0	166	0	107	166

Sumber: Perhitungan

Dari hasil optimasi di atas diperoleh sisa debit seperti tercantum pada Tabel 4.36, dimana sisa debit tersebut akan menjadi inflow pada wilayah tengah.

**Tabel 4.36.** Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Hulu (Alt. 2 )

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Hulu (l/dtk)	Debit Lahan (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Lahan (l/dtk)	Debit Hulu (l/dtk)	Debit Lahan (l/dtk)
NOP	I	6,34	4,56	534,90	385,13	436,12	314,00
	II	0,00	0,00	0,00	0,00	516,90	372,17
	III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DES	I	1122,64	808,30	435,22	313,36	431,90	310,97
	II	1511,84	1088,53	1301,76	937,27	1106,70	796,82
	III	1132,12	815,12	833,99	600,48	841,89	606,16
JAN	I	763,77	549,91	813,74	585,89	823,11	592,64
	II	1306,86	940,94	1215,68	875,29	1218,41	877,26
	III	3114,07	2242,13	3133,80	2256,33	3133,75	2256,30
FEB	I	6385,72	4597,72	6308,00	4541,76	6304,74	4539,41
	II	4399,31	3167,51	4249,96	3059,97	4135,90	2977,85
	III	6743,28	4855,16	6625,35	4770,25	6626,32	4770,95
MAR	I	5255,88	3784,23	5899,42	4247,58	5899,42	4247,58
	II	3287,94	2367,32	3292,92	2370,90	4198,42	3022,86
	III	2669,46	1922,01	2674,44	1925,60	2677,76	1927,99
APR	I	2574,14	1853,38	2157,82	1553,63	2161,14	1556,02
	II	2209,28	1590,68	2298,68	1655,05	1879,04	1352,91
	III	1561,52	1124,29	1554,08	1118,94	1645,54	1184,79
MEI	I	1355,88	976,23	1450,66	1044,48	1439,90	1036,73
	II	1369,24	985,85	1254,20	903,02	1345,66	968,88
	III	598,54	430,95	564,20	406,22	451,22	324,88
JUN	I	1275,60	918,43	480,96	346,29	448,68	323,05
	II	1082,60	779,47	1074,30	773,50	298,72	215,08
	III	1033,22	743,92	1023,26	736,75	1013,30	729,58
JUL	I	929,18	669,01	981,92	706,98	971,96	699,81
	II	654,11	470,96	658,88	474,39	831,92	598,98
	III	398,50	286,92	396,02	285,13	747,24	538,01
AGT	I	163,34	117,61	179,44	129,20	577,50	415,80
	II	130,11	93,68	137,88	99,27	469,35	337,93
	III	75,10	54,07	90,38	65,08	327,63	235,90
SEP	I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	II	158,64	114,22	174,90	125,92	97,56	70,24
	III	55,08	39,65	90,37	65,07	28,72	20,68
OKT	I	458,90	330,41	192,46	138,57	6,47	4,66
	II	411,90	296,57	411,90	296,57	0,00	0,00
	III	434,90	313,13	434,90	313,13	315,72	227,32

Sumber: Perhitungan

## 2. Wilayah Tengah

Debit inflow yang digunakan pada wilayah tengah diperoleh dari sisa debit hasil optimasi di wilayah hulu setelah dikalikan dengan efisiensi sebesar 72% seperti tampak pada pada tabel 4.35 di atas. Untuk melakukan analisis optimasi, sisa debit wilayah hulu tersebut ditambahkan dengan debit sumur pompa yang terdapat di wilayah tengah sebesar 1953,20 ltr/dtk. Dimana untuk sumur pompa P2AT dikalikan dengan efisiensi sebesar 80%, hasil pola tanam yang diperoleh adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.37.** Luas Tanam Wilayah Tengah Hasil Optimasi (Alt.2)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	1019	0	289	1034	0	289	1169	0	289
	2	18	0	289	139	0	289	7	0	289
	3	139	0	289	3	0	289	0	0	289
MK I	1	1176	0	289	1176	0	289	1176	0	289
	2	0	0	289	0	0	289	0	0	289
	3	0	0	289	0	0	289	0	0	289
MK II	1	0	1176	289	0	1176	289	0	1176	289
	2	0	0	289	0	0	289	0	0	289
	3	0	0	289	0	0	289	0	0	289

Sumber: Perhitungan

## 3. Wilayah Hilir

Debit inflow yang digunakan untuk analisis pada wilayah hilir adalah sisa debit hasil optimasi dari wilayah tengah seperti tampak pada Tabel 4.38 dibawah. Untuk melakukan analisis optimasi, sisa debit dari wilayah tengah tersebut ditambahkan dengan debit sumur pompa yang terdapat di wilayah hilir sebesar 4066,24 ltr/dtk. Pola tanam hasil optimasi yang diperoleh di wilayah hilir tampak pada Tabel 4.39.

**Tabel 4.38.** Sisa Penggunaan Air Pada Wilayah Tengah (Alt.2)

Bulan	Periode	Nov-01	Nov-02	Nov-03
		Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)	Debit Tengah (l/dtk)
NOP	I	0.00	217.51	146.38
	II	0.00	0.00	204.55
	III	0.00	0.00	0.00
DES	I	42.05	0.00	0.00
	II	570.30	556.29	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
JAN	I	0.00	0.00	0.00
	II	367.34	157.90	158.66
	III	2021.40	2009.16	1986.75
FEB	I	4498.60	4356.07	4315.91
	II	3031.05	2924.90	2434.85
	III	4774.24	4688.28	4690.66
MAR	I	2692.75	4123.31	4123.31
	II	873.11	879.58	2898.59
	III	577.79	584.27	589.55
APR	I	831.17	0.00	0.00
	II	180.39	385.88	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
MEI	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
JUN	I	730.58	0.00	0.00
	II	603.18	585.65	0.00
	III	579.19	560.46	541.73
JUL	I	357.38	533.58	511.96
	II	0.00	209.80	425.58
	III	0.00	0.00	273.42
AGT	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
SEP	I	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00
OKT	I	154.12	0.00	0.00
	II	120.28	120.28	0.00
	III	136.84	136.84	51.03

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.39.** Luas Tanam Wilayah Hilir Hasil Optimasi (Alt.2)

Musim	Gol.	Nov-01			Nov-02			Nov-03		
		Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)	Padi (Ha)	Pala wija (Ha)	Tebu (Ha)
MH	1	1352	0	332	1352	0	332	1352	0	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332
MK I	1	1352	0	332	1352	0	332	1352	0	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332
MK II	1	0	1352	332	0	1352	332	0	1352	332
	2	0	0	332	0	0	332	0	0	332
	3	0	0	332	0	0	332	0	0	332

Sumber: Perhitungan

Dari hasil optimasi wilayah hulu, tengah dan hilir di atas dapat dianalisis penggunaan sumur pompa air tanah dangkal pada masing-masing wilayah. Adapun penggunaan sumur pompa air tanah dangkal pada masing-masing wilayah dapat terlihat pada Tabel 4.40 di bawah ini.

**Tabel 4.40.** Penggunaan Pompa Wilayah Tengah dan Hilir (Alt. 2)

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)
NOP	I	1953.20	2568.76	0.00	0.00	0.00	46.18
	II	1953.20	2521.56	1953.20	2528.20	0.00	0.00
	III	1952.45	2244.52	1953.20	2251.16	1953.20	2257.80
DES	I	0.00	714.11	1141.39	1672.44	1146.67	1675.76
	II	0.00	0.00	0.00	0.00	293.37	1253.32
	III	22.97	958.24	242.56	965.36	232.03	958.96
JAN	I	209.34	891.12	52.27	732.44	38.06	726.04
	II	0.00	263.34	0.00	665.68	0.00	668.42
	III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEB	I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)	Debit Pompa Tengah (l/dtk)	Debit Pompa Hilir (l/dtk)
MAR	I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	II	0.00	844.61	0.00	834.82	0.00	0.00
	III	0.00	967.49	0.00	957.69	0.00	949.09
APR	I	0.00	343.83	103.62	1905.08	98.34	1901.76
	II	0.00	1440.77	0.00	1073.04	551.30	2189.00
	III	297.76	1634.68	314.87	1648.20	119.66	1499.48
MEI	I	487.08	1682.12	289.47	1533.40	308.98	1546.92
	II	301.06	1479.32	560.29	1682.12	365.07	1533.40
	III	973.56	1614.52	1057.09	1682.12	1314.83	1884.92
JUN	I	0.00	0.00	1020.25	1570.88	1102.29	1638.48
	II	0.00	0.00	0.00	0.00	1139.70	1557.36
	III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JUL	I	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	II	2.42	544.08	0.00	94.24	0.00	0.00
	III	348.21	730.04	188.25	544.08	0.00	30.62
AGT	I	737.67	983.12	749.60	1010.16	115.98	611.20
	II	890.96	1131.84	1014.73	1280.56	540.87	1010.16
	III	1069.00	1291.00	1154.76	1402.24	878.10	1280.56
SEP	I	1322.79	1520.60	1293.09	1486.44	1442.68	1658.40
	II	1191.23	1500.68	1020.47	1317.80	1222.85	1486.44
	III	1218.76	1446.60	934.62	1149.16	1125.71	1317.80
OKT	I	0.00	48.40	813.88	1094.84	1077.15	1243.56
	II	0.00	82.24	0.00	82.24	952.45	1094.84
	III	0.00	65.68	0.00	65.68	0.00	151.49

Sumber: Perhitungan

Pada Tabel 4.40 di atas tampak bahwa penggunaan pompa di wilayah tengah dan hilir pada alternatif 2 lebih sedikit jika dibanding dengan penggunaan pompa pada alternatif 1. Hal ini disebabkan tidak adanya kehilangan air apabila air dari sumur pompa air tanah dangkal langsung dialirkan ke lahan sawah. Sedangkan untuk penggunaan pompa paling sedikit sama dengan alternatif 1, yaitu apabila awal masa tanam dimulai pada November 1. Prosentase penggunaan pompa pada alternatif 2 tampak pada Tabel 4.41 berikut.

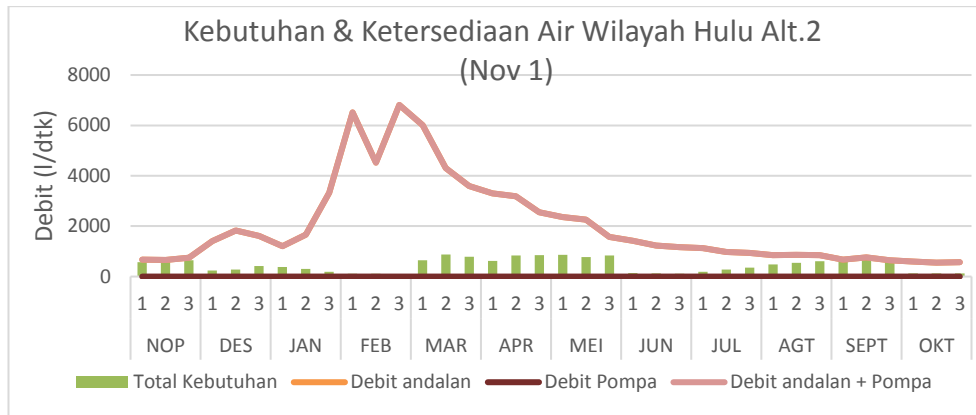
**Tabel 4.41.** Prosentase Pemakaian Sumur Pompa Air Tanah (Alt.2)

Bulan	Periode	Nov-01		Nov-02		Nov-03	
		Tengah (%)	Hilir (%)	Tengah (%)	Hilir (%)	Tengah (%)	Hilir (%)
NOP	I	100%	63%	0%	0%	0%	1%
	II	100%	62%	100%	62%	0%	0%
	III	100%	55%	100%	55%	100%	56%
DES	I	0%	18%	58%	41%	59%	41%
	II	0%	0%	0%	0%	15%	31%
	III	1%	24%	12%	24%	12%	24%
JAN	I	11%	22%	3%	18%	2%	18%
	II	0%	6%	0%	16%	0%	16%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FEB	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MAR	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	0%	21%	0%	21%	0%	0%
	III	0%	24%	0%	24%	0%	23%
APR	I	0%	8%	5%	47%	5%	47%
	II	0%	35%	0%	26%	28%	54%
	III	15%	40%	16%	41%	6%	37%
MEI	I	25%	41%	15%	38%	16%	38%
	II	15%	36%	29%	41%	19%	38%
	III	50%	40%	54%	41%	67%	46%
JUN	I	0%	0%	52%	39%	56%	40%
	II	0%	0%	0%	0%	58%	38%
	III	0%	0%	0%	0%	0%	0%
JUL	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	II	0%	13%	0%	2%	0%	0%
	III	18%	18%	10%	13%	0%	1%
AGT	I	38%	24%	38%	25%	6%	15%
	II	46%	28%	52%	31%	28%	25%
	III	55%	32%	59%	34%	45%	31%
SEP	I	68%	37%	66%	37%	74%	41%
	II	61%	37%	52%	32%	63%	37%
	III	62%	36%	48%	28%	58%	32%
OKT	I	0%	1%	42%	27%	55%	31%
	II	0%	2%	0%	2%	49%	27%
	III	0%	2%	0%	2%	0%	4%

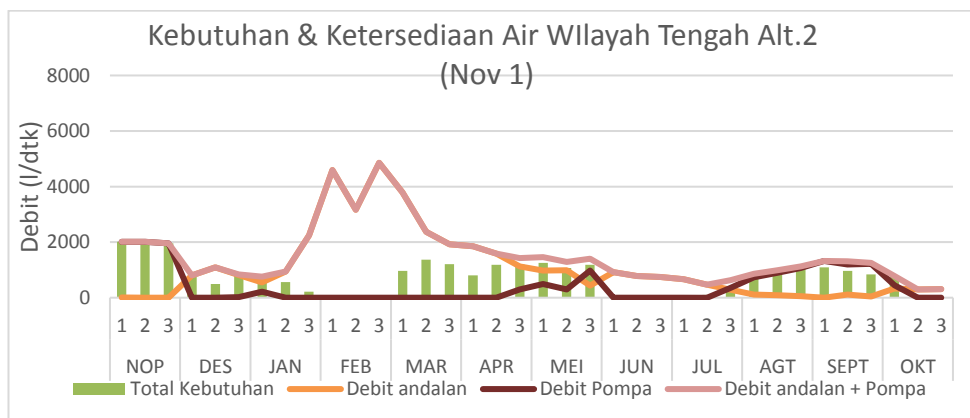
Sumber: Perhitungan



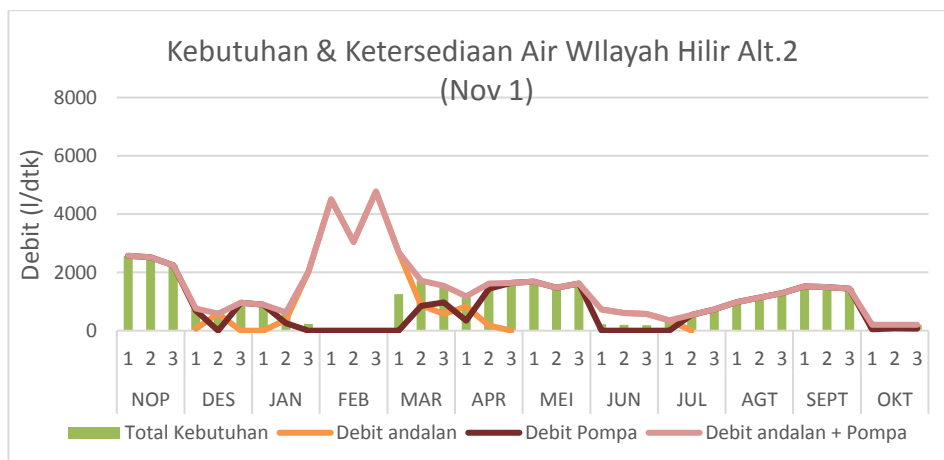
Adapun gambaran keseimbangan air hasil dari optimasi pada alternatif 2 tampak pada gambar di bawah ini.



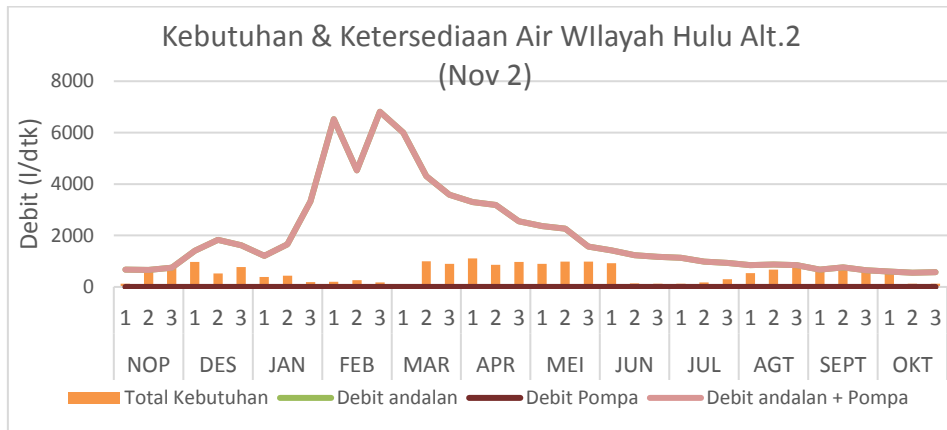
**Gambar 4.24.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hulu Alt.2 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis

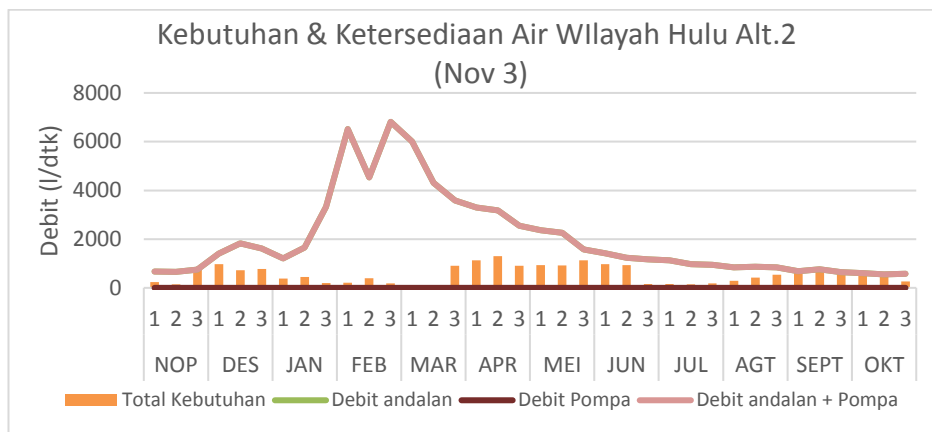


**Gambar 4.25.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Tengah Alt.2 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.26.** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Wilayah Hilir Alt.2 (Nov 1)  
Sumber: Hasil Analisis

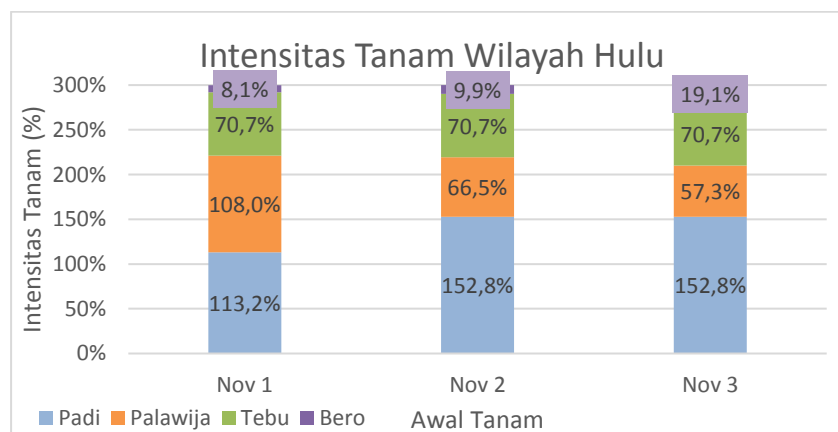




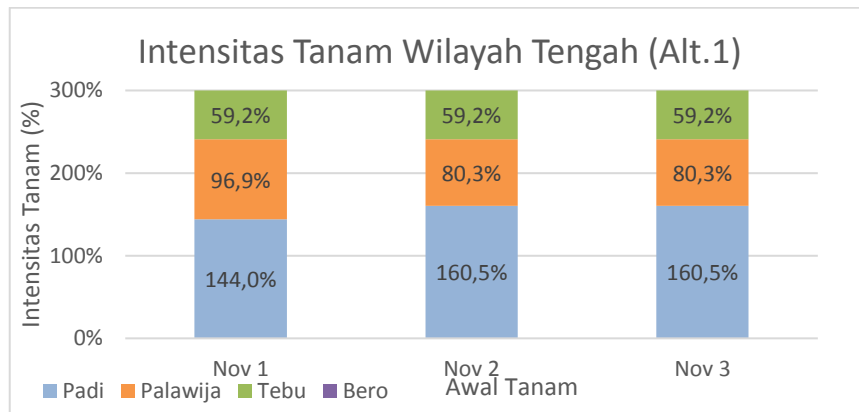
#### 4.7. Pembahasan

Dari gambar keseimbangan air hasil optimasi alternatif 1 dan alternatif 2 di atas terlihat bahwa pola keseimbangan air kedua alternatif dengan suplesi dari sumur pompa air tanah relatif sama. Untuk wilayah hulu apabila awal masa tanam semakin mundur maka semakin besar kebutuhan air di MK II yang tidak terpenuhi, Sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir, mundurnya awal tanam menyebabkan penggunaan air dari sumur pompa air tanah semakin besar. Yang membedakan alternatif 2 dan alternatif 1 adalah debit penggunaan air dari sumur pompa air tanah. Pada alternatif 2 penggunaan air dari sumur pompa air tanah lebih sedikit jika dibanding penggunaan pompa pada alternatif 1, hal ini dikarenakan pada alternatif 2 air dari sumur pompa langsung dialirkan ke lahan, sehingga tidak ada kehilangan air di saluran pembawa.

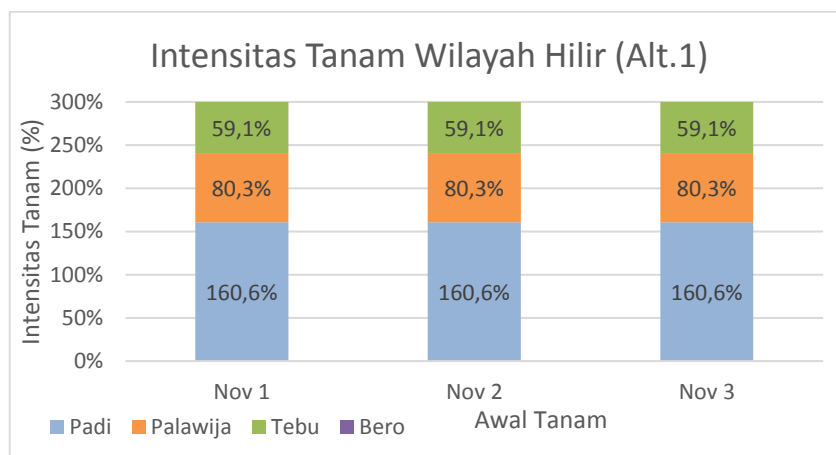
Dari analisis kedua alternatif di atas didapat pola tanam untuk masing-masing wilayah, yaitu hulu, tengah dan hilir. Apabila digambarkan dalam bentuk grafik, hasil intensitas tanam dari kedua alternatif di atas dapat terlihat di bawah ini. Adapun untuk wilayah hulu pada alternatif 1 dan 2 sama dikarenakan pada wilayah ini tidak ada penggunaan sumur pompa air tanah, sehingga besar kebutuhan air yang digunakan sebagai dasar analisis sama.



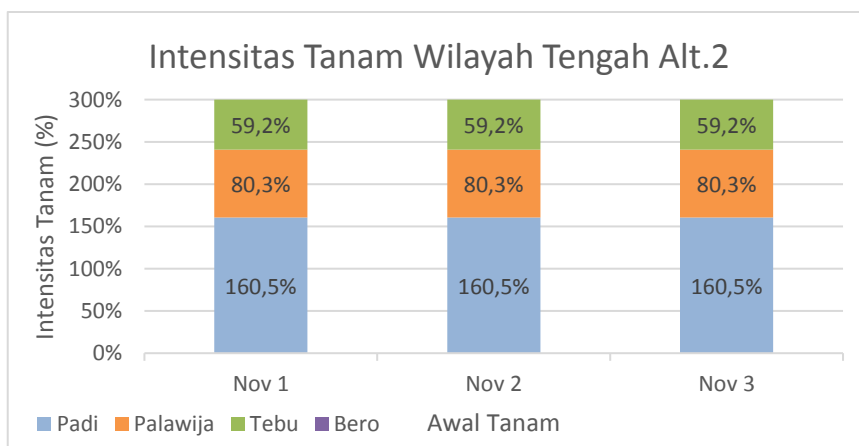
**Gambar 4.33.** Intensitas Tanam Wilayah Hulu Alt.1  
Sumber: Hasil Analisis



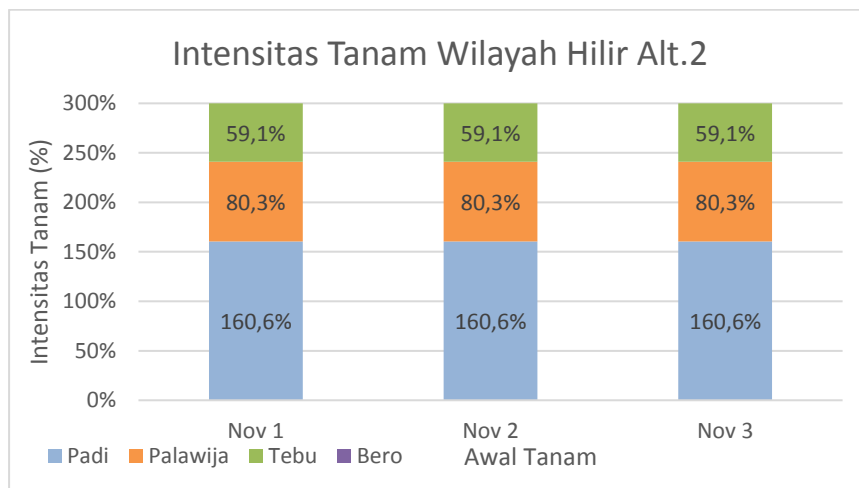
**Gambar 4.34.** Intensitas Tanam Wilayah Tengah Alt.1  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.35.** Intensitas Tanam Wilayah Hilir Alt.1  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.36.** Intensitas Tanam Wilayah Tengah Alternatif 2  
Sumber: Hasil Analisis

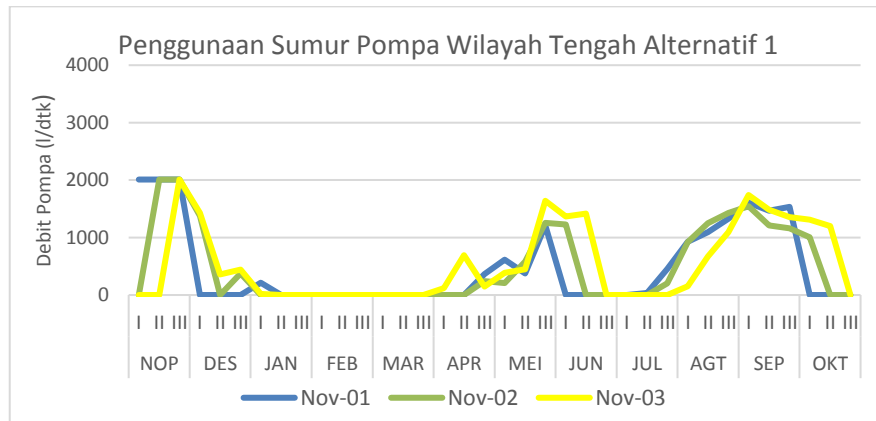


**Gambar 4.37.** Intensitas Tanam Wilayah Hilir Alternatif 2  
Sumber: Hasil Analisis

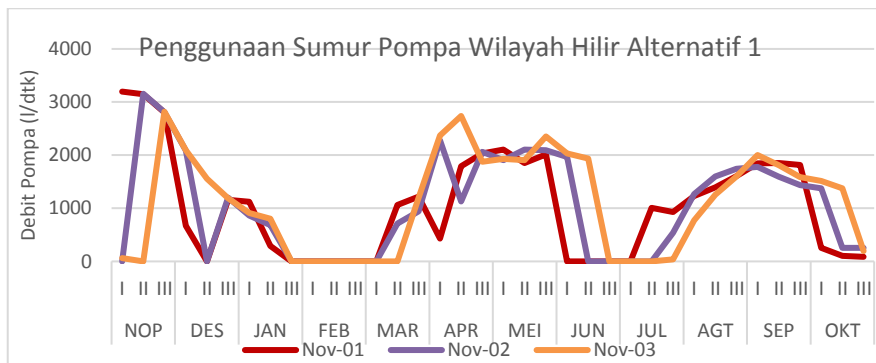
Pada Gambar 4.33 sampai dengan 4.37 di atas tampak bahwa intensitas tanam untuk alternatif 1 dan alternatif 2 pada wilayah hulu untuk November 1 sebesar 292%, November 2 sebesar 290% dan November 3 sebesar 281%,. Pada wilayah hulu intensitas tanam tidak mencapai 300% dikarenakan terdapat bera. Adapun bera yaitu kondisi tanah pertanian yang kering sehingga tidak dapat ditanami selama beberapa waktu. Sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir intensitas tanam pada awal November 1, November 2 dan November 3 sebesar 300%. Hal ini dikarenakan pada wilayah tengah dan hilir terdapat sumur pompa yang digunakan sebagai suplesi air irigasi apabila air permukaan tidak mencukupi, sehingga semua lahan dapat terairi.

Untuk luas tanam padi terbesar pada alternatif 1 di wilayah hulu, tengah dan hilir didapat apabila awal tanam dimulai pada November 2, yaitu sebesar 152,8% untuk wilayah hulu, 160,5% untuk wilayah tengah dan 160,6% untuk wilayah hilir. Pada alternatif 2 pola tanam wilayah hulu sama dengan alternatif 1, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir berbeda. Adapun yang membedakan kedua alternatif ini adalah luas golongan dan jenis tanaman, dimana pada alternatif 2 luas tanaman padi untuk awal tanam November 1, November 2 ataupun November 3 relatif sama yaitu 160,5% untuk wilayah tengah dan 160,6% untuk wilayah hilir. Disamping itu penggunaan sumur pompa air tanah dangkal pada alternatif kedua

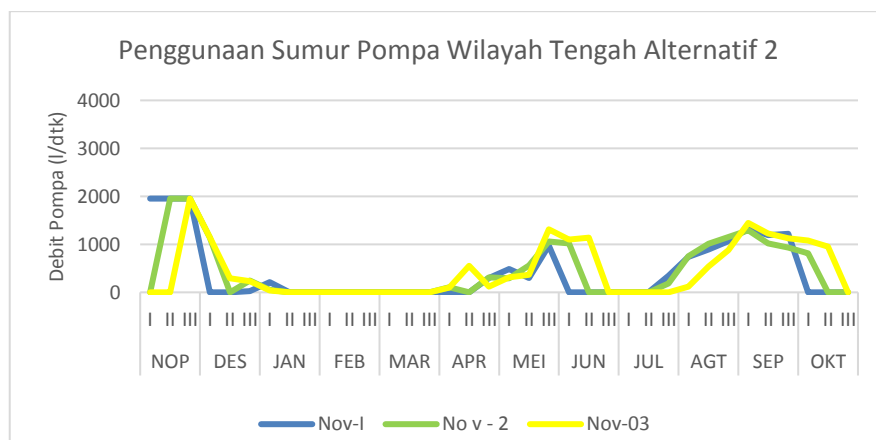
lebih sedikit jika dibandingkan pada alternatif pertama. Penggunaan sumur pompa air tanah dangkal dapat tergambar sebagai berikut.



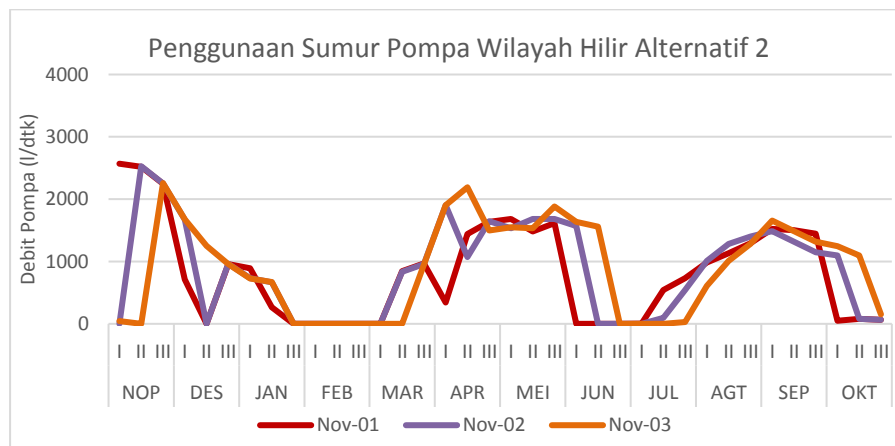
**Gambar 4.38.** Penggunaan Pompa Wilayah Tengah Alternatif 1  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.39.** Penggunaan Pompa Wilayah Hilir Alternatif 1  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.40.** Penggunaan Pompa Wilayah Tengah Alternatif 2  
Sumber: Hasil Analisis



**Gambar 4.41.** Penggunaan Pompa Wilayah Hilir Alternatif 2  
Sumber: Hasil Analisis

Dari Gambar 4.38 sampai 4.41 di atas tampak bahwa pola penggunaan pompa pada alternatif 1 dan alternatif 2 untuk masing-masing wilayah relatif sama, yang membedakan adalah debit pompa yang digunakan pada masing-masing wilayah. Adapun rekapitulasi penggunaan pompa pada masing-masing wilayah selama 1 tahun sebagai berikut.

**Tabel 4.42.** Rekapitulasi Penggunaan Pompa Pada Wilayah Tengah dan Hilir per- tahun

Awal Tanam	Wilayah	Alternatif 1 (m3)	Alternatif 2 (m3)
Nov-01	Tengah	14.903.111,81	12.900.959,77
	Hilir	31.995.460,86	25.500.108,96
Nov-02	Tengah	15.561.620,99	13.700.968,91
	Hilir	32.695.032,84	26.982.783,94
Nov-03	Tengah	16.822.900,63	13.840.665,78
	Hilir	34.481.904,77	27.796.575,17

Sumber: Perhitungan

Dari hasil analisis penggunaan pompa pada alternatif 1 dan alternatif 2 di atas dapat diketahui bahwa pemakaian sumur pompa air tanah di wilayah tengah dan hilir paling sedikit apabila awal masa tanam dimulai pada November 1.



Semakin mundur awal masa tanam maka penggunaan pompa semakin besar, disamping itu juga mempengaruhi intensitas tanam.

Pada alternatif 1 untuk wilayah hulu didapat intensitas tanam tertinggi apabila awal tanam dimulai November 1, intensitas tanam yang dihasilkan yaitu sebesar 292%, terdapat bera sebesar 8% . Hal ini dikarenakan pada wilayah hulu tidak terdapat sumur pompa air tanah dan secara geologi tidak memungkinkan dibuat sumur pompa air tanah dangkal, sehingga sumber air irigasi hanya berasal dari air permukaan. Untuk wilayah tengah dan hilir intensitas tanam yang didapat sebesar 300%. Berbeda dengan di daerah hulu, pergeseran awal tanam di wilayah tengah dan hilir tidak berpengaruh terhadap intensitas tanam. Hal ini dikarenakan di wilayah tersebut terdapat sumur pompa air tanah yang dapat dimanfaatkan sewaktu-waktu apabila air permukaan tidak mencukupi.

Sedangkan untuk luas tanam padi terbesar, pada alternatif 1 didapat apabila awal tanam dimulai pada November 2 dengan intensitas tanaman padi wilayah hulu sebesar 152,8%, wilayah tengah sebesar 160,5% dan wilayah hilir sebesar 160,6%. Pada wilayah hilir, luas tanaman padi untuk awal tanam November 1, November 2 dan November 3 tidak ada perbedaan. Hal ini dikarenakan sumur pompa air tanah yang berada di wilayah hilir lebih banyak jika dibanding di wilayah tengah sehingga kebutuhan air selalu tercukupi.

Pada alternatif 2, dimana air dari sumur pompa milik P2AT masuk ke saluran tersier, sedangkan air dari sumur pompa air tanah dangkal milik warga langsung masuk ke lahan didapat awal tanam dengan intensitas tanam terbesar sama seperti pada alternatif 1, yaitu apabila awal tanam dimulai pada November 1. Dimana untuk wilayah hulu tidak ada perbedaan dengan alternatif 1 karena kebutuhan dan ketersediaan air yang digunakan sebagai analisis besarnya sama. Adapun intensitas tanam yang didapat pada alternatif 2 untuk wilayah hulu sebesar 292%, sedangkan untuk wilayah tengah dan hilir sebesar 300%.

Berbeda dengan alternatif 1, pada alternatif 2 ini luas tanam padi di wilayah tengah untuk awal tanam November 1, November 2 dan November 3 besarnya sama. Sedangkan untuk wilayah hulu sama seperti pada alternatif 1, yaitu intensitas tanam padi terbesar apabila awal tanam dimulai pada November 2 (152,8%).

Untuk tanaman tebu, baik pada alternatif 1 maupun alternatif 2 luasannya sama, dikarenakan pada analisis optimasi digunakan batasan luas tanam tebu sama dengan rata-rata tanam selama 4 tahun terakhir. Hal ini dikarenakan tanaman tebu tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan tebu pada pabrik gula di Kabupaten Mojokerto.

Dari kedua alternatif di atas, dapat dipilih alternatif 1 dengan pertimbangan bahwa air dari sumur pompa air tanah dangkal milik warga yang tersedia saat ini masih mencukupi untuk kebutuhan irigasi walaupun dialirkan ke saluran tersier. Sehingga warga yang belum mempunyai sumur pompa air tanah dangkal di lahannya tidak perlu membuat sumur pompa air tanah dangkal baru untuk kebutuhan irigasi di lahan miliknya. Pemenuhan kebutuhan irigasi tersebut dapat dicukupi oleh sumur-sumur pompa air tanah dangkal di sekitar lahannya. Seperti tampak pada Tabel 4.34. bahwa dari sumur pompa yang ada, mayoritas penggunaannya tidak sampai 100%. Hal ini dapat memberi gambaran bahwa dengan prosentase penggunaan pompa yang tidak maksimal tersebut sudah dapat memenuhi kebutuhan air irigasi. Adapun prosentase pemakaian pompa terbesar di wilayah tengah dan hilir terjadi pada saat awal tanam MH, hal ini dikarenakan pada saat MH jenis tanaman yang mayoritas ditanam adalah padi yang membutuhkan banyak air pada saat awal tanam. Sesuai kondisi di lapangan, petani di wilayah tengah dan hilir terbiasa memulai tanam saat MH bersamaan dengan wilayah hulu. Sehingga meskipun air belum tersedia, mereka menggunakan air tanah untuk pembibitan dan pengolahan tanah dengan harapan pada saat intensitas hujan mulai tinggi tanaman sudah mulai tumbuh. Sedangkan pada saat MK II prosentase penggunaan pompa tidak sebesar saat MH karena jenis tanaman yang ditanam yaitu palawija dan tebu, namun frekuensi pemakaian pompa lebih sering. Hal ini disebabkan saat MK II air permukaan yang tersedia kecil .

Alternatif 1 di atas masih terbagi lagi menjadi 3 (tiga) awal masa tanam, yaitu November 1, November 2 dan November 3. Dimana untuk menghasilkan intensitas tanam terbesar dipilih awal masa tanam November 1. Disamping itu penggunaan sumur pompa air tanah pada awal tanam November 1 di wilayah tengah dan hilir lebih sedikit jika dibanding November 2 dan November 3. Pola tanam

untuk alternatif yang dipilih yaitu padi/palawija-padi -palawija-tebu, dengan luas tanam masing-masing wilayah sebagai berikut

a. Wilayah Hulu

- MH : Padi (gol.1: 209 Ha, gol.2: 0, gol. 3: 50 Ha);  
Palawija (gol. 3: 279 Ha);  
Tebu 166 Ha.
- MK I : Padi (gol.1: 538 Ha, gol. 2: 0, gol.3: 0);  
Tebu 166 Ha.
- MK II : Palawija (gol.1: 481 Ha, gol. 2: 0, gol.3: 0);  
Tebu 166 Ha;  
Bera 57 Ha.

b. Wilayah Tengah

- MH : Padi (gol.1: 827 Ha, gol.2: 12 Ha, gol. 3: 95 Ha);  
Palawija (gol. 3: 243 Ha);  
Tebu 289 Ha.
- MK I : Padi (gol.1: 1176 Ha, gol. 2: 0, gol.3: 0);  
Tebu 289 Ha.
- MK II : Palawija (gol.1: 1176 , gol. 2: 0 Ha, gol.3: 0);  
Tebu 289 Ha.

c. Wilayah Hilir

- MH : Padi (gol.1: 1352 Ha, gol.2: 0, gol. 3: 0);  
Tebu 332 Ha.
- MK I : Padi (gol.1: 1352 Ha, gol. 2: 0, gol.3: 0);  
Tebu 332 Ha.
- MK II : Palawija (gol.1: 1352 , gol. 2: 0 Ha, gol.3: 0);  
Tebu 332 Ha.

Pola tanam hasil optimasi tersebut apabila dibandingkan dengan kondisi eksisting terlihat seperti tabel di bawah ini.

**Tabel 4.43.** Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Hulu

Musim	Gol.	Kondisi Eksisting				Hasil Optimasi			
		Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)	Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)
MH	1	137	75	166	0	209	0	166	0
	2	129	0	166	0	0	0	166	0
	3	197	0	166	0	50	279	166	0
MK I	1	65	353	166	0	538	0	166	0
	2	48	0	166	0	0	0	166	0
	3	62	0	166	0	0	0	166	0
MK II	1	0	451	166	87	0	481	166	57
	2	0	0	166	0	0	0	166	0
	3	0	0	166	0	0	0	166	0

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.44.** Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Tengah

Musim	Gol.	Kondisi Eksisting				Hasil Optimasi			
		Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)	Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)
MH	1	410	0	256	0	827	0	289	0
	2	415	0	256	0	12	0	289	0
	3	347	37	256	0	95	243	289	0
MK I	1	365	235	256	0	1176	0	289	0
	2	348	0	256	0	0	0	289	0
	3	261	0	256	0	0	0	289	0
MK II	1	0	1030	256	179	0	0	289	0
	2	0	0	256	0	0	1176	289	0
	3	0	0	256	0	0	0	289	0

Sumber: Perhitungan

**Tabel 4.45.** Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi Wilayah Hilir

Musim	Gol.	Kondisi Eksisting				Hasil Optimasi			
		Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)	Padi (Ha)	Palawija (Ha)	Tebu (Ha)	Bera (Ha)
MH	1	494	0	301	0	1352	0	332	0
	2	470	0	301	0	0	0	332	0
	3	386	33	301	0	0	0	332	0
MK I	1	405	266	301	0	1352	0	332	0
	2	385	0	301	0	0	0	332	0
	3	328	0	301	0	0	0	332	0
MK II	1	0	1194	301	189	0	0	332	0
	2	0	0	301	0	0	1352	332	0
	3	0	0	301	0	0	0	332	0

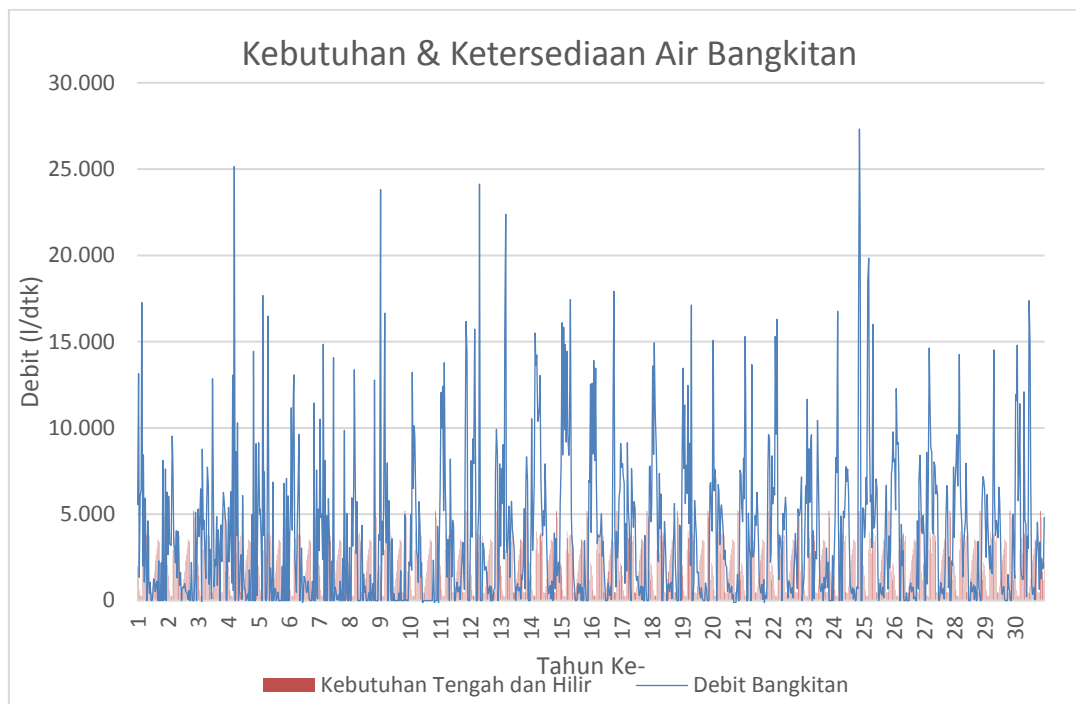
Sumber: Perhitungan

Dari Tabel 4.43 sampai 4.45 tampak bahwa pola tanam hasil optimasi masih lebih baik daripada kondisi eksisting, dimana pada kondisi eksisting untuk wilayah hulu saat MK II terdapat bera seluas 87 Ha, sedangkan hasil optimasi 57 Ha. Untuk wilayah tengah dan hilir saat MK II terdapat bera seluas 179 Ha dan 189 Ha, sedangkan hasil optimasi semua lahan dapat tertanami tanpa ada bera.

Pada wilayah hulu saat MK II selalu ada bera dikarenakan air permukaan tidak mencukupi dan tidak tersedia sumber lain, sedangkan di wilayah tengah dan hilir pada kondisi eksisting terdapat bera dikarenakan masih terdapat lahan yang tidak memiliki sumur pompa air tanah sehingga petani hanya mengandalkan dari air permukaan. Dari hasil optimasi didapat bahwa dengan jumlah sumur pompa air tanah yang tersedia masih cukup untuk memenuhi kebutuhan air di semua lahan apabila air dari sumur pompa tersebut dialirkan ke saluran tersier.

Untuk mendapatkan gambaran kebutuhan dan ketersediaan air di masa yang akan datang, dilakukan simulasi kebutuhan dan ketersediaan air, dimana untuk ketersediaan air permukaan menggunakan debit inflow bangkitan Metode *Thomas Fiering* yang telah dihitung pada sub bab sebelumnya. Sedangkan untuk kebutuhan air, awal masa tanam dan pola tanam menggunakan hasil dari analisis optimasi yang dilakukan sebelumnya. Adapun untuk kebutuhan air tanaman hasil optimasi dapat terlihat pada lampiran 5.

Simulasi dilakukan dengan membandingkan ketersediaan air debit inflow bangkitan dengan kebutuhan air tanaman. Dari perbandingan tersebut didapat nilai debit surplus dan defisit, dimana untuk nilai surplus diartikan bahwa air berlebih sehingga tidak diperlukan penggunaan pompa. Sedangkan pada kondisi defisit menggambarkan kondisi kekurangan air sehingga perlu disuplesi dengan sumur pompa air tanah. Adapun debit inflow yang digunakan untuk simulasi adalah debit inflow bangkitan yang telah dikurangkan dengan kebutuhan air di wilayah hulu. Hal ini dikarenakan sumur pompa air tanah hanya tersedia di wilayah tengah dan hilir. Untuk hasil simulasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6, dan dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 4.42** Kebutuhan & Ketersediaan Air Debit Bangkitan  
Sumber: Perhitungan

Dari gambar di atas tampak bahwa simulasi kebutuhan dan ketersediaan air dengan debit bangkitan masih menunjukkan surplus dan defisit pada saat-saat tertentu. Pada saat surplus, air terbuang sedangkan pada saat defisit air kurang sehingga perlu disuplesi dengan sumur pompa air tanah. Adapun rekapitulasi defisit maksimal per-tahun dengan debit bangkitan selama 30 tahun tampak pada Tabel 4.46 berikut ini.

**Tabel 4.46.** Rekapitulasi Simulasi Defisit Debit Bangkitan dengan Ketersediaan Sumur Pompa

Tahun Ke	Defisit Debit Air Maksimal (l/dtk)	Debit Ketersediaan Sumur Pompa Eksisting (l/dtk)	Keterangan
1	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
2	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
3	-3390,61	6.095,04	Memenuhi
4	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
5	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
6	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
7	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
8	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
9	-5167,36	6.095,04	Memenuhi

<b>Tahun Ke</b>	<b>Defisit Debit Air Maksimal (l/dtk)</b>	<b>Debit Ketersediaan Sumur Pompa Eksisting (l/dtk)</b>	<b>Keterangan</b>
10	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
11	-3819,88	6.095,04	Memenuhi
12	-4016,4	6.095,04	Memenuhi
13	-3460,15	6.095,04	Memenuhi
14	-3720,6	6.095,04	Memenuhi
15	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
16	-3491,04	6.095,04	Memenuhi
17	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
18	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
19	-5221,18	6.095,04	Memenuhi
20	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
21	-3781,71	6.095,04	Memenuhi
22	-3819,88	6.095,04	Memenuhi
23	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
24	-4016,4	6.095,04	Memenuhi
25	-3386,76	6.095,04	Memenuhi
26	-4016,4	6.095,04	Memenuhi
27	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
28	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
29	-5167,36	6.095,04	Memenuhi
30	-3899,42	6.095,04	Memenuhi

Sumber: Perhitungan

Dari Tabel 4.46 di atas tampak bahwa simulasi yang dilakukan dengan membandingkan ketersediaan air debit inflow bangkitan dengan kebutuhan air yang ada masih menunjukkan defisit. Defisit terjadi setiap tahun dengan debit maksimal sebesar 5.221,18 ltr/dtk. Sedangkan total ketersediaan sumur pompa air tanah yang ada saat ini di wilayah tengah dan hilir adalah sebesar 6095,04 lt/dtk. Sehingga dengan total ketersediaan sumur pompa yang ada saat ini, masih dapat memenuhi defisit kebutuhan air di masa yang akan datang dan belum diperlukan penambahan sumur pompa air tanah yang baru.

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Dari hasil analisis diperoleh ketersediaan air pada D.I. Padi Pomahan adalah sebagai berikut:
  - a. Besarnya volume andalan ketersediaan air permukaan pada awal tanam November 1 saat musim hujan relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan kebutuhan, sedangkan apabila awal tanam dimulai pada November 2 dan November 3 ketersediaan air relatif lebih besar. Namun pada saat musim kemarau I dan musim kemarau II apabila awal tanam dimulai pada November 1, volume andalan yang tersedia lebih besar apabila dibandingkan dengan awal tanam yang dimulai pada November 2 dan November 3. Adapun volume andalan terbesar saat musim hujan didapat apabila masa tanam dimulai pada November 3, yaitu sebesar  $33.778.858 \text{ m}^3$  dan pada saat musim kemarau I dan musim kemarau II volume andalan terbesar diperoleh apabila masa tanam dimulai pada November I, masing-masing sebesar  $28.918.339 \text{ m}^3$  dan  $8.341.920 \text{ m}^3$ .
  - b. Ketersediaan air tanah dianalisis dari sumur pompa yang sudah beroperasi, yaitu sebanyak 861 sumur pompa air tanah dangkal dan 12 sumur dalam milik P2AT. Dari hasil pengukuran dan survey di lapangan didapat bahwa jumlah sumur-sumur tersebut lebih banyak tersebar di wilayah hilir. Adapun debit rata-rata untuk wilayah tengah sebesar 2009,9 ltr/dtk, sedangkan debit rata-rata untuk wilayah hilir sebesar 4085,14 ltr/dtk
2. Analisis kebutuhan air pada tesis ini diperhitungkan dari kebutuhan air tanaman dan pengambilan air yang dipergunakan sebagai usaha air isi ulang, dengan hasil sebagai berikut:
  - a. Sesuai dengan pola tanam eksisting, yaitu padi/palawija-padi/palawija-palawija-tebu besar kebutuhan air tanaman saat musim hujan dengan

awal masa tanam November I relatif lebih besar jika dibandingkan dengan awal masa tanam yang dimulai pada November 2 dan November 3. Sedangkan saat musim kemarau II kebutuhan air terbesar apabila awal masa tanam dimulai pada November 2 yaitu sebesar 35.149.974,59 m<sup>3</sup>. Kebutuhan air tanaman terkecil pada saat musim hujan terjadi apabila awal tanam dimulai November 3 yaitu sebesar 25.133.084,55 m<sup>3</sup>, tetapi pada saat musim kemarau I kebutuhan air tanaman menjadi lebih besar daripada awal tanam yang dimulai pada November 1 dan November 2.

- b. Dari hasil survey didapat hasil rata-rata pengambilan air untuk usaha air isi ulang sebesar 27 ltr/dtk. Jumlah tersebut relatif kecil dibandingkan dengan kebutuhan air irigasi dan ketersediaan air pada D.I. Padi Pomahan, sehingga dapat dikatakan bahwa pengambilan air untuk usaha air isi ulang tidak berpengaruh signifikan terhadap ketersediaan air yang ada.
3. Berdasarkan hasil analisis keseimbangan air eksisting dihasilkan neraca air untuk awal tanam November 1, November 2 maupun November 3 pada Bulan Januari periode ketiga sampai dengan Bulan Maret periode ketiga berlebih dan terbuang. Hal ini dikarenakan ketersediaan air yang ada jauh lebih besar daripada kebutuhan yang diperlukan. Sedangkan di luar bulan tersebut ketersediaan air lebih kecil daripada kebutuhan air yang diperlukan, sehingga terjadi defisit. Adapun puncak defisit air terbesar terjadi pada Bulan November periode ketiga, hal ini disebabkan jenis tanaman yang ditanam pada periode tersebut mayoritas adalah tanaman padi yang paling banyak membutuhkan air.
4. Berdasarkan analisis optimasi dipilih alternatif 1 untuk pemberian air tanah yaitu dengan mengalirkan air dari sumur pompa air tanah ke saluran tersier, dengan awal tanam November 1. Adapun hasil optimasi per wilayah sebagai berikut:
  - a. Wilayah hulu, dengan intensitas tanam 292% dan terdapat bera seluas 8%. Adapun pemanfaatan air pada wilayah hulu hanya dari air permukaan. Pola tanam yang didapat, saat MH yaitu padi-palawija-tebu

- (259Ha - 279 Ha – 166 Ha), saat MK I padi-tebu (538 Ha – 166 Ha), saat MK II palawija-tebu-bera ( 481 Ha – 166 Ha – 57 Ha);
- b. Wilayah Tengah, dengan penggunaan sumur pompa terbesar (100%) pada saat awal tanam MH, sedangkan pada MK I penggunaan terbesar adalah 60%, dan MK II penggunaan terbesar adalah 80%. Intensitas tanam yang didapat sebesar 300%, dengan pola tanam saat MH yaitu padi-palawija-tebu (933 Ha - 243 Ha – 289 Ha), saat MKI padi-tebu (1176 Ha – 289 Ha), saat MK II palawija-tebu ( 1176 Ha –289 Ha);
  - c. Wilayah Hilir, dengan penggunaan sumur pompa terbesar (78%) pada saat awal tanam MH, sedangkan pada MK I penggunaan terbesar adalah 50%, dan MK II penggunaan terbesar adalah 45%. Intensitas tanam yang didapat sebesar 300%, dengan pola tanam saat MH yaitu padi - tebu (1352 Ha - 332 Ha), saat MKI padi-tebu (1352 Ha – 332 Ha), saat MK II palawija-tebu ( 1352 Ha –332 Ha).

## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada pengerjaan tesis ini antara lain sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian tersendiri penyebab kecilnya debit air permukaan pada Sungai Pikatan mengingat pengambilan air untuk usaha air isi ulang relatif kecil.
2. Perlu adanya pembaharuan pendataan jumlah sumur pompa setiap tahun dan pembatasan pada jumlah sumur pompa air tanah dangkal mengingat debit sumur pompa air tanah dangkal yang ada pada DI Padi Pomahan sudah dapat mencukupi kebutuhan irigasi. Selain itu perlu dilakukan penelitian pengaruh pemompaan air tanah terhadap lingkungan (sumur penduduk).
3. Perlu adanya penelitian tersendiri mengenai keuntungan maksimal yang didapat dengan adanya tambahan biaya operasional pompa air tanah.
4. Perlu dipertimbangkan untuk dibuat tampungan air/ embung-embung kecil untuk menampung air hujan agar dapat dipergunakan saat MK I dan MK II,

sehingga dapat mengurangi bera di wilayah hulu dan mengurangi penggunaan pompa sumur air tanah dangkal di wilayah tengah dan hilir.

5. Meskipun jumlah pengambilan untuk usaha air isi ulang besarnya tidak signifikan, tetapi perlu adanya pembatasan mengingat wilayah yang paling terpengaruh dengan adanya pengambilan ini adalah di wilayah hulu, dimana pada wilayah ini sumber air irigasi hanya didapat dari air permukaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006, *Prakarsa Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air Untuk Mengatasi Banjir dan Kekeringan di Pulau Jawa*, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Anwar, Nadjadji, 2000, *Analisis Sistem Dan Penelitian Operasional*, Teknik Sipil ITS, Surabaya.
- Ariansyah, 2009, Tinjauan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Di Kelurahan Talang Betutu Palembang, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.
- Ditjen Pengairan<sup>3</sup> . 1997. Pedoman Umum Operasi & Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Bandung: Direktorat Jenderal Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum – Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Ernanda, Heru, 2016, *Rencana Tata Tanam*, Universitas Jember, Jember.
- Hadisusanto, Nugroho, 2010, *Aplikasi Hidrologi* , Jogja Media Utama, Malang.
- Haliem, Pitojo Tri Yuwono dan Dwi Priyantoro, 2012, “Studi Pola Penatagunaan Potensi Air Sumber Pitu di Wilayah Kali Lajing Sebagai Dasar Pengembangan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Amprong”, *Jurnal Teknik Pengairan*, Vol. 3, No. 2, tahun 2012.
- Hansen, V. E., O. W. Israelsen dan G. E. Stringham, 1992. *Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi*. Penerjemah: Endang. Erlangga, Jakarta.
- Hasibuan, Dedi Ade Pahrin, 2013, *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Baku di Kabupaten Tangerang* , Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hendrayana, Heru, 2002, *Dampak Pemanfaatan Air Tanah*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Montarchih, L., dan Soetopo, W, 2011, *Manajemen Sumber Daya Air (Water Resources Management)*, Lubuk Agung, Bandung.
- Mudiasa, IG.B Sila Dharma dan I Ketut Suputra, 2017, “Pemanfaatan Sumber Daya Air DAS Yeh Penet Sebagai Air Irigasi dan Air Baku PDAM”, *Jurnal Spektran*, Vol. 5, No. 1, tahun 2017.

- Pujiraharjo, Alwafi, dkk, 2014, “Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Ketersediaan Air Baku di Kabupaten Mojokerto”, *Jurnal Rekayasa Sipil*, Vol. 8, No. 1, tahun 2014.
- S.K, Sidharta, 1997, *Irigasi dan Bangunan Air*, Gunadarma, Jakarta.
- Soemarto, CD., 1987, *Hidrologi Teknik*, Usaha Nasional, Jakarta.
- Soewarno, 1995, *Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisis Data Jilid 1*, Bandung, NOVA.
- Sosrodarsono, S., 2006, *Hidrologi Untuk Pengairan*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Subdit Perencanaan Teknis Dirjen Pengairan. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi KP-01*. CV. Galang Persada, Bandung.
- Tika, P. 1990. *Pengelolaan Irigasi Sumur Pompa*, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- USAID Indonesia Urban Water Sanitation and Hygiene, 2014, *Kajian Kerentanan dan Rencana Adaptasi Penyediaan Air Minum PDAM Kabupaten Mojokerto*, IUWASH, Jakarta.
- Wirawan, Agus Gede, 2015, *Efektivitas Pengelolaan Irigasi Dengan Sumur Pompa di Kecamatan Negara Kabupaten Jembrana*, Tesis Universitas Udayana, Bali..
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 06/ PRT/ M/ 2015 tentang *Eksplorasi dan Pemeliharaan Sumber Air dan Bangunan Perairan*.
- Pedoman Teknis Pengembangan Sumber Air Kementerian Pertanian, 2014, Kementerian Pertanian, Jakarta.

## LAMPIRAN

1. Tabel Untuk Perhitungan dan Data-data Awal.
2. Perhitungan kebutuhan air.
3. Input data *QM for Windows*.
4. Hasil optimasi dengan *QM for Windows*.
5. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Hasil Optimasi.
6. Perhitungan dan Simulasi Kebutuhan dan Ketersediaan Air Dengan Debit Inflow Bangkitan Metode *Thomas Fiering*.
7. Peta Skema D.I. Padi Pomahan.

## Lampiran 1

Tabel-tabel yang digunakan untuk perhitungan

Tabel 1.A. Nilai Ea

t(°C)	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	4.58	4.62	4.69	4.69	4.71	4.75	4.78	4.82	4.86	4.89
1	4.58	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	5.18	5.21	5.25
2	5.29	5.33	5.37	5.40	5.44	5.48	5.53	5.57	5.60	5.64
3	5.68	5.72	5.76	5.80	5.84	5.89	5.93	5.94	6.01	6.06
4	6.10	6.14	6.18	6.23	6.27	6.31	6.36	6.40	6.45	6.49
5	6.54	6.58	6.54	6.68	6.72	6.77	6.82	6.86	6.91	6.96
6	7.01	7.06	7.11	7.16	7.20	7.25	7.31	7.36	7.41	7.46
7	7.51	7.56	7.61	7.67	7.72	7.77	7.82	7.88	7.93	7.98
8	8.04	8.10	8.15	8.21	8.26	8.32	8.37	8.43	8.48	8.54
9	8.61	8.67	8.73	8.78	8.84	8.90	8.96	9.02	9.08	9.14
10	9.20	9.26	9.33	9.39	9.46	9.52	9.58	9.65	9.71	9.77
11	9.84	9.90	9.97	10.03	10.10	10.17	10.24	10.31	10.38	10.45
12	10.52	10.58	10.66	10.72	10.79	10.86	10.93	11.00	11.31	11.15
13	11.23	11.30	11.38	11.75	11.53	11.60	11.68	11.76	11.83	11.91
14	11.98	12.06	12.14	12.22	12.96	12.38	12.46	12.54	12.62	12.70
15	12.78	12.86	12.95	13.03	13.11	13.20	13.38	13.37	13.45	13.54
16	13.63	13.71	13.80	13.90	13.99	14.08	14.17	14.26	14.35	14.44
17	14.53	14.62	14.71	14.81	14.90	14.99	15.09	15.17	15.27	15.38
18	15.46	15.58	15.66	15.76	15.96	15.96	16.06	16.16	16.26	16.36
19	16.46	16.57	16.68	16.79	16.90	17.00	17.10	17.21	17.32	17.43
20	17.53	17.64	17.75	17.86	17.97	18.08	18.20	18.31	18.43	18.54
21	18.65	18.77	18.88	19.00	19.11	19.23	19.35	19.46	19.58	19.70
22	19.82	19.94	20.06	20.19	20.31	20.43	20.58	20.69	20.80	20.93
23	21.05	21.19	21.32	21.45	21.58	21.71	21.84	21.97	21.10	22.23
24	22.27	22.50	22.63	22.76	22.91	23.05	23.19	23.31	23.45	23.60
25	23.75	23.90	24.03	24.20	24.35	24.49	24.64	24.79	24.94	25.08
26	25.31	25.45	25.60	25.74	25.89	26.03	26.18	26.32	26.46	26.60
27	26.74	26.9	27.05	27.21	27.37	27.53	27.69	27.85	28.00	28.16
28	28.32	28.49	28.66	28.83	29.00	29.17	29.34	29.51	29.68	29.85
29	30.03	30.20	30.38	30.56	30.74	30.92	31.10	31.28	31.46	31.64
30	31.82	32.00	32.19	32.38	32.57	32.76	32.95	33.14	33.33	33.52

Sumber: Diktat Kuliah Sistem Infrastruktur Ke-Puan (Air), 2016

Tabel 1.B. Nilai W

Temperatur °C	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
W pada Ketinggian	m																			
0	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.80	0.82	0.83	0.84	0.85
500	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.62	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86
1000	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87
2000	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88
3000	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89
4000	0.54	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.89	0.90	0.90

Sumber: Diktat Kuliah Sistem Infrastruktur Ke-Puan (Air), 2016



Tabel 1.C. Nilai Ra

Tabel III-3B. Extra Terrestrial Radiation (Ra) Expressed in equivalent evaporation mm/day

Northern Hemisphere													Southern Hemisphere											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nop	Des	Lat	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
3.8	6.1	9.4	12.7	15.8	17.1	16.4	14.1	10.9	7.4	4.5	3.2	50°	17.5	14.7	10.9	7.0	4.2	3.1	3.5	5.5	8.9	12.9	16.5	18.2
4.3	6.6	9.8	13.0	15.9	17.2	16.5	14.3	11.2	7.8	5.0	3.7	48	17.6	14.9	11.2	7.5	4.7	3.5	4.0	6.0	9.3	13.2	16.6	18.2
4.9	7.1	10.2	13.3	16.0	17.2	16.8	14.5	11.5	8.3	5.5	4.3	46	17.7	15.1	11.5	7.9	5.2	4.0	4.4	6.5	9.7	13.4	16.7	18.3
5.3	7.8	10.5	13.7	16.1	17.2	16.6	14.7	11.9	8.73	6.0	4.7	44	17.7	15.3	11.9	8.4	5.7	4.4	4.9	6.9	10.2	13.7	16.7	18.3
5.9	8.1	11.0	14.0	16.2	17.3	16.7	15.0	12.2	9.1	6.5	5.2	42	17.8	15.5	12.2	8.8	6.1	4.9	5.4	7.4	10.6	14.0	16.8	18.3
6.4	8.6	11.4	14.3	16.4	17.3	16.7	15.2	12.5	9.6	7.0	5.7	40	17.9	15.7	12.5	9.2	6.6	5.3	5.9	7.9	11.0	14.2	16.9	18.3
6.9	9.0	11.8	14.5	16.4	17.2	16.7	15.3	12.8	10.0	7.5	6.1	38	17.9	15.8	12.8	9.6	7.1	5.8	6.3	8.3	11.4	14.4	17.0	18.3
7.4	9.4	12.1	14.7	16.4	17.2	16.7	15.4	13.1	10.6	8.0	6.6	36	17.9	16.0	13.2	10.1	7.5	6.3	6.8	8.8	11.7	14.6	17.0	18.2
7.9	9.8	12.4	14.8	16.5	17.1	16.8	15.5	13.4	10.8	8.5	7.2	34	17.8	16.1	13.5	10.5	8.0	6.8	7.2	9.2	12.0	14.9	17.1	18.2
8.3	10.2	12.8	15.0	16.5	17.0	16.8	15.6	13.6	11.2	9.0	7.8	32	17.8	16.2	13.8	10.9	8.5	7.3	7.7	9.6	12.4	15.1	17.2	18.1
8.8	10.7	13.1	15.2	16.5	17.0	16.8*	15.7	13.9	11.6	9.5	8.3	30	17.8	16.4	14.0	11.3	8.9	7.8	8.1	10.1	12.7	15.3	17.3	18.1
9.3	11.1	13.4	15.3	16.5	16.8	16.7	15.7	14.1	12.0	9.9	8.8	28	17.7	16.4	14.3	11.6	9.3	8.2	8.6	10.4	13.0	15.4	17.2	17.9
9.8	11.5	13.7	15.3	16.4	16.7	16.6	15.7	14.3	12.3	10.3	9.3	26	17.6	16.4	14.4	12.0	9.7	8.7	9.1	10.9	13.2	15.5	17.2	17.8
10.2	11.9	13.9	15.4	16.4	16.6	16.5	15.8	14.5	12.6	10.7	9.7	24	17.5	16.5	14.6	12.3	10.2	9.1	9.5	11.2	13.4	15.6	17.1	17.7
10.7	12.3	14.2	15.5	16.3	16.4	16.4	15.8	14.6	13.0	11.1	10.2	22	17.4	16.5	14.8	12.6	10.6	9.6	10.0	11.6	13.7	15.7	17.0	17.5
11.2	12.7	14.4	15.6	16.3	16.4	16.3	15.9	14.8	13.3	11.6	10.7	20	17.3	16.5	15.0	13.0	11.0	10.0	10.4	12.0	13.9	15.8	17.0	17.4
11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1	18	17.1	16.5	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.3	14.1	15.8	16.8	17.1
12.0	13.3	14.7	15.6	16.0	15.9	15.9	15.7	15.0	13.9	12.4	11.6	16	16.9	16.4	15.2	13.5	11.7	10.8	11.2	12.6	14.3	15.8	16.7	16.8
12.4	13.6	14.9	15.7	15.8	15.7	15.7	15.1	14.1	12.8	12.0	11.4	14	16.7	16.4	15.3	13.7	12.1	11.2	11.6	12.9	14.5	15.8	16.5	16.6
12.6	13.9	15.1	15.7	15.7	15.5	15.5	15.6	15.2	14.4	13.3	12.5	12	16.6	16.3	15.4	14.0	12.5	11.6	12.0	13.2	14.7	15.8	16.4	16.5
13.2	14.2	15.3	15.7	15.5	15.3	15.3	15.5	15.3	14.7	13.6	12.9	10	16.4	16.3	15.5	14.2	12.8	12.0	12.4	13.5	14.8	15.9	16.2	16.2
13.6	14.5	15.3	15.6	15.3	15.0	15.1	15.4	15.3	14.8	13.9	13.3	8	16.1	16.1	15.5	14.4	13.1	12.4	12.7	13.7	14.9	15.8	16.0	16.0
13.9	14.8	15.4	15.4	15.1	14.7	14.9	15.2	15.3	15.0	14.2	13.7	6	15.8	16.0	15.6	14.7	13.4	12.8	13.1	14.0	15.0	15.7	15.8	15.7
14.3	15.0	15.5	15.5	14.9	14.4	14.6	15.1	15.3	15.1	14.5	14.1	4	15.5	15.8	15.6	14.9	13.8	13.2	13.4	14.3	15.1	15.6	15.5	15.4
14.7	15.3	15.6	15.3	14.6	14.2	14.3	14.9	15.3	15.3	14.8	14.4	2	15.3	15.7	15.7	15.1	14.1	13.5	13.7	14.5	15.2	15.5	15.3	15.1
15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8	0	15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8

Sumber: Diktat Kuliah Sistem Infrastruktur Ke-Puan (Air), 2016

Tabel 1.D. Nilai C (faktor koreksi)

Tabel IV-1. Adjustment Factor (c) digunakan untuk Persamaan Penman

Rs mm / day Uday m/sec	Rhmax = 30 %				Rhmax = 60 %				Rhmax = 90 %			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
Uday / Unight = 4.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.79	0.84	0.92	0.97	0.92	1.00	1.11	1.19	0.99	1.10	1.27	1.32
6	0.68	0.77	0.87	0.93	0.85	0.96	1.11	1.19	0.94	1.10	1.26	1.33
9	0.55	0.65	0.78	0.90	0.76	0.88	1.02	1.14	0.88	1.01	1.16	1.27
Uday / Unight = 3.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.76	0.81	0.88	0.94	0.87	0.96	1.06	1.12	0.94	1.04	1.18	1.28
6	0.61	0.68	0.81	0.88	0.77	0.88	1.02	1.10	0.86	1.01	1.15	1.22
9	0.46	0.56	0.72	0.82	0.67	0.79	0.88	1.05	0.78	0.92	1.06	1.18
Uday / Unight = 2.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.69	0.76	0.85	0.92	0.83	0.91	0.99*	1.05*	0.89	0.98	1.10*	1.14*
6	0.53	0.61	0.74	0.84	0.70	0.80	0.94	1.02	0.79	0.92	1.05	1.12
9	0.37	0.48	0.65	0.76	0.59	0.70	0.84	0.95	0.71	0.81	0.96	1.06
Uday / Night = 1.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.64	0.71	0.82	0.89	0.78	0.86	0.94*	0.99*	0.85	0.92	1.01*	1.05*
6	0.43	0.53	0.68	0.79	0.62	0.70	0.84	0.93	0.72	0.82	0.95	1.00
9	0.27	0.41	0.59	0.70	0.50	0.60	0.75	0.87	0.62	0.72	0.87	0.96

Sumber: Diktat Kuliah Sistem Infrastruktur Ke-Puan (Air), 2016

Tabel 1.E. Data Temperatur (°C)

No.	Bulan	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata
1	Januari	27.50	26.70	27.10	27.00	25.90	26.84
2	Februari	27.20	26.75	27.10	26.90	25.70	26.73
3	Maret	27.30	26.80	27.30	26.80	25.70	26.78
4	April	29.20	27.70	27.70	27.40	26.40	27.68
5	Mei	28.50	27.30	27.50	27.50	25.80	27.32
6	Juni	27.20	26.60	26.60	26.90	26.10	26.68
7	Juli	27.00	25.83	25.90	25.70	24.40	25.77
8	Agustus	26.00	25.50	26.10	26.10	24.20	25.58
9	September	27.30	26.40	26.50	26.30	25.50	26.40
10	Oktober	28.80	27.90	28.30	28.00	26.30	27.86
11	November	29.30	28.83	29.80	29.10	26.80	28.77
12	Desember	27.90	27.80	29.00	29.00	25.60	27.86

Sumber: BMKG Juanda, 2017

Tabel 1.F. Kelembaban Relatif (%)

No.	Bulan	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata
1	Januari	72.40	83.50	81.20	84.00	41.00	72.42
2	Februari	83.50	82.60	81.60	85.00	85.00	83.54
3	Maret	83.70	85.00	83.00	84.00	83.00	83.74
4	April	79.50	75.90	79.50	79.00	84.00	79.58
5	Mei	79.10	78.50	77.00	82.00	79.00	79.12
6	Juni	77.40	74.50	79.40	77.00	79.00	77.46
7	Juli	78.00	75.40	77.90	83.00	76.00	78.06
8	Agustus	72.40	72.20	74.00	72.00	73.00	72.72
9	September	70.70	72.50	74.50	67.00	69.00	70.74
10	Oktober	68.00	67.70	73.30	66.00	69.00	68.80
11	November	60.10	72.90	73.80	65.00	29.00	60.16
12	Desember	80.40	81.30	83.60	76.00	81.00	80.46

Sumber: BMKG Juanda, 2017

Tabel 1.G. Lama Penyinaran (%)

No.	Bulan	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata
1	Januari	54.00	51.80	49.20	47.40	69.40	54.36
2	Februari	59.40	54.60	67.60	65.00	53.00	59.92
3	Maret	51.80	50.90	64.50	50.10	41.80	51.82
4	April	72.80	89.10	69.90	67.10	65.20	72.82
5	Mei	80.50	77.90	88.10	71.30	85.30	80.62
6	Juni	82.00	87.70	77.30	85.80	77.50	82.06
7	Juli	92.10	89.50	85.30	98.70	95.00	92.12
8	Agustus	96.00	93.70	95.70	99.00	96.80	96.24
9	September	95.50	96.50	93.90	98.10	93.80	95.56
10	Oktober	89.30	96.80	75.90	97.30	88.10	89.48
11	November	80.48	74.20	77.90	90.00	80.20	80.56
12	Desember	50.00	52.00	35.40	63.60	48.60	49.92

Sumber: BMKG Juanda, 2017

Tabel 1.H. Kecepatan Angin (km/jam)

No.	Bulan	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata
1	Januari	7.20	4.60	11.30	7.20	6.90	7.44
2	Februari	7.70	7.80	11.85	5.00	7.30	7.93
3	Maret	8.00	6.00	11.30	7.20	8.10	8.12
4	April	7.40	6.00	11.85	5.50	6.30	7.41
5	Mei	9.00	4.00	18.89	5.10	8.20	9.04
6	Juni	10.20	8.00	20.19	5.40	7.30	10.22
7	Juli	8.90	7.00	14.26	6.00	8.70	8.97
8	Agustus	8.57	6.00	12.36	7.40	8.50	8.57
9	September	9.00	8.00	12.41	7.10	8.60	9.02
10	Oktober	9.70	8.00	13.82	8.10	9.00	9.72
11	November	7.70	9.00	8.15	7.30	6.70	7.77
12	Desember	8.00	7.00	13.33	4.90	7.60	8.17

Sumber: BMKG Juanda, 2017

**Tabel 1.I. Debit Sungai Pikatan**

Bulan	Periode	Debit Tahun (l/dtk)									
		2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Nopember	1	641	1.631	1.290	676	7.138	28.158	5.927	922	3.016	435
	2	642	658	1.010	755	2.674	13.031	4.340	3.934	849	549
	3	645	750	6.892	914	2.960	13.544	1.057	5.168	2.348	449
Desember	1	752	2.056	4.729	952	5.767	1.407	10.944	4.405	2.452	11.840
	2	1.005	3.290	5.566	1.046	7.447	1.831	5.675	8.942	4.861	6.777
	3	1.618	3.180	2.481	1.450	16.318	13.571	7.264	4.166	2.943	615
Januari	1	1.205	3.644	3.466	1.136	8.547	6.265	13.537	6.205	2.018	374
	2	980	1.662	9.544	16.772	48.782	9.312	14.271	4.065	4.665	911
	3	1.764	2.078	11.403	7.081	10.813	9.953	3.327	9.867	93.672	8.452
Februari	1	15.010	4.195	18.506	6.518	8.882	18.656	4.882	8.363	19.707	8.425
	2	5.687	4.431	5.992	8.566	6.046	4.526	6.086	4.156	20.165	6.141
	3	12.732	4.429	9.375	18.989	7.799	11.493	23.800	4.369	6.813	9.785
Maret	1	6.950	4.205	33.695	16.659	6.004	16.511	10.296	3.322	16.100	6.904
	2	20.105	4.303	4.333	7.248	3.688	12.526	9.008	2.916	13.663	5.452
	3	8.340	3.465	3.591	10.814	4.677	5.527	7.721	2.577	5.365	10.061
April	1	5.690	3.296	3.113	8.542	7.302	8.165	20.355	2.448	6.782	4.362
	2	6.965	3.184	2.388	20.779	7.376	6.481	10.789	2.850	3.436	3.203
	3	3.599	2.547	2.860	13.505	5.380	2.206	3.538	2.512	3.723	33.808

**Lanjutan Tabel 1.I. Debit Sungai Pikatan**

Bulan	Periode	Debit Tahun (l/dtk)									
		2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Mei	1	2.367	2.914	13.481	6.224	13.713	2.195	3.025	2.256	5.269	3.459
	2	1.737	2.262	6.059	4.355	5.984	1.668	10.264	2.300	6.886	2.898
	3	1.585	1.572	7.662	9.953	2.757	1.344	8.415	1.619	1.418	5.465
Juni	1	1.425	1.293	7.243	2.859	2.927	1.448	16.979	1.654	1.282	2.785
	2	1.192	1.232	2.328	2.964	2.238	1.465	16.093	1.336	1.154	1.904
	3	1.231	1.029	1.514	2.047	23.066	1.301	3.256	1.301	1.005	1.171
Juli	1	1.159	1.043	1.262	2.355	1.881	1.128	4.585	1.227	919	1.715
	2	978	977	1.247	2.018	1.614	1.115	8.949	1.247	823	1.525
	3	936	940	1.120	1.916	2.011	971	4.097	1.005	770	1.478
Agustus	1	846	888	993	1.574	1.384	943	1.461	818	698	1.241
	2	867	928	931	3.120	1.200	853	1.251	930	658	1.425
	3	844	844	904	8.168	1.124	818	1.099	856	643	1.128
September	1	733	585	865	1.532	1.147	677	1.083	842	547	1.128
	2	762	785	865	13.788	1.108	703	1.050	802	547	1.128
	3	648	744	859	2.017	1.006	605	907	655	482	2.050
Oktober	1	745	590	784	858	1.692	954	670	854	600	392
	2	724	622	790	789	18.567	915	552	836	553	369
	3	654	576	835	694	2.593	928	543	798	582	364

Sumber: UPTD Pugeran, 2017

**Tabel 1.J. Curah Hujan Pugeran**

Bulan	Periode	Tahun									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	1	96	96	110	128	77	138	91	124	20	21
	2	129	20	84	127	92	102	151	52	134	145
	3	110	137	216	115	153	114	137	203	129	177
Februari	1	116	235	114	128	83	159	172	178	116	306
	2	114	44	78	111	66	94	112	107	142	163
	3	170	127	157	140	98	74	95	107	70	196
Maret	1	124	150	188	106	69	56	140	140	159	80
	2	35	84	10	58	38	100	194	99	86	105
	3	127	142	34	155	142	35	131	54	90	94
April	1	94	68	5	77	61	65	62	75	44	39
	2	101	12	18	107	121	15	111	72	95	83
	3	32	15	8	108	22	14	124	58	115	15
Mei	1	31	31	27	21	103	34	64	2	16	44
	2	37	5	94	83	21	26	55	51	1	36
	3	25	3	69	52	1	26	78	15	1	83
Juni	1	32	0	30	25	0	24	135	0	0	50
	2	20	10	2	7	0	18	120	11	0	72
	3	13	0	0	0	7	0	52	0	0	63
Juli	1	48	0	1	10	1	0	21	2	0	15
	2	19	0	0	0	0	0	49	9	0	37
	3	0	0	4	24	0	0	69	3	0	25

**Lanjutan Tabel 1.J. Curah Hujan Pugeran**

<b>Bulan</b>	<b>Periode</b>	<b>Tahun</b>									
		<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Agustus	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
	2	0	3	0	4	0	0	0	0	0	31
	3	0	0	0	34	0	0	0	1	0	0
September	1	17	11	0	13	0	0	0	0	0	0
	2	28	0	0	53	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	53
Oktober	1	21	16	0	53	0	0	0	0	0	150
	2	35	0	0	91	0	0	0	0	0	3
	3	31	11	0	56	0	0	0	0	0	72
November	1	57	22	0	129	103	38	0	14	0	67
	2	22	14	1	15	69	42	70	0	3	69
	3	16	52	46	28	12	87	81	65	37	96
Desember	1	89	20	9	197	59	133	175	67	72	190
	2	98	88	21	127	98	113	154	127	106	117
	3	117	107	92	56	96	147	42	105	93	43

Sumber: BBWS Brantas, 2017

Tabel 1.K. Survey Pengambilan Air Isi Ulang 1

<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Pukul</b>	<b>Jumlah Truk Kapasitas @ 7000 liter</b>
Minggu/ 6 Agustus 2017	05.00 - 06.00	15
	06.00 - 07.00	18
	07.00 - 08.00	16
	08.00 - 09.00	14
	09.00 - 10.00	13
	10.00 - 11.00	16
	11.00 - 12.00	12
	12.00 - 13.00	18
	13.00 - 14.00	16
	14.00 - 15.00	11
	15.00 - 16.00	12
	16.00 - 17.00	12
	17.00 - 18.00	11
	18.00 - 19.00	11
	19.00 - 20.00	17
	20.00 - 21.00	17
	21.00 - 22.00	13
	22.00 - 23.00	11
	23.00 - 24.00	12
Senin/ 7 Agustus 2017	24.00 - 01.00	10
	01.00 - 02.00	12
	02.00 - 03.00	10
	03.00 - 04.00	15
	04.00 - 05.00	16
Total		328

Sumber: Survey, 2017



Tabel 1.L. Survey Pengambilan Air Isi Ulang 2

<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Pukul</b>	<b>Jumlah Truk Kapasitas @ 7000 liter</b>
Senin/ 7 Agustus 2017	05.00 - 06.00	6
	06.00 - 07.00	14
	07.00 - 08.00	20
	08.00 - 09.00	17
	09.00 - 10.00	13
	10.00 - 11.00	17
	11.00 - 12.00	16
	12.00 - 13.00	21
	13.00 - 14.00	25
	14.00 - 15.00	18
	15.00 - 16.00	18
	16.00 - 17.00	13
	17.00 - 18.00	16
	18.00 - 19.00	14
	19.00 - 20.00	16
	20.00 - 21.00	13
	21.00 - 22.00	13
	22.00 - 23.00	16
	23.00 - 24.00	6
	24.00 - 01.00	10
Selasa/ 8 Agustus 2017	01.00 - 02.00	11
	02.00 - 03.00	5
	03.00 - 04.00	6
	04.00 - 05.00	13
Total		337

Sumber: Survey, 2017

Tabel 1.M. Survey Pengambilan Air Isi Ulang 3

<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Pukul</b>	<b>Jumlah Truk Kapasitas @ 7000 liter</b>
Rabu/ 9 Agustus 2017	05.00 - 06.00	5
	06.00 - 07.00	16
	07.00 - 08.00	21
	08.00 - 09.00	19
	09.00 - 10.00	16
	10.00 - 11.00	24
	11.00 - 12.00	21
	12.00 - 13.00	22
	13.00 - 14.00	16
	14.00 - 15.00	19
	15.00 - 16.00	23
	16.00 - 17.00	13
	17.00 - 18.00	12
	18.00 - 19.00	10
	19.00 - 20.00	16
	20.00 - 21.00	19
	21.00 - 22.00	15
	22.00 - 23.00	10
	23.00 - 24.00	7
Kamis/ 10 Agustus 2017	24.00 - 01.00	8
	01.00 - 02.00	4
	02.00 - 03.00	6
	03.00 - 04.00	6
	04.00 - 05.00	10
<b>Total</b>		<b>338</b>

Sumber: Survey, 2017

Tabel 1.N. Survey Pengambilan Air Isi Ulang 4

<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Pukul</b>	<b>Jumlah Truk Kapasitas @ 7000 liter</b>
Minggu/ 13 Agustus 2017	05.00 - 06.00	7
	06.00 - 07.00	19
	07.00 - 08.00	24
	08.00 - 09.00	20
	09.00 - 10.00	17
	10.00 - 11.00	17
	11.00 - 12.00	14
	12.00 - 13.00	16
	13.00 - 14.00	17
	14.00 - 15.00	13
	15.00 - 16.00	16
	16.00 - 17.00	13
	17.00 - 18.00	11
	18.00 - 19.00	12
	19.00 - 20.00	14
	20.00 - 21.00	13
	21.00 - 22.00	12
	22.00 - 23.00	9
	23.00 - 24.00	6
Senin/ 14 Agustus 2017	24.00 - 01.00	5
	01.00 - 02.00	14
	02.00 - 03.00	6
	03.00 - 04.00	9
	04.00 - 05.00	10
Total		314

Sumber: Survey, 2017

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## Lampiran 2

Tabel 2.A. Kebutuhan Air Tanaman Padi Awal Tanam November 1

Bulan	De	ETo	Tanaman Padi											DR ter	
	ka	de	(mm/hr)	Re-P	P	W L R	Koefisien Tanaman				Etc	NFR			DR int
							kc1	kc2	kc3	kc		(mm/hr)	(mm/hr)		
Nov	1	8,39	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	15,17	15,17	1,76	2,55	2,19	
	2	8,39	0,21	2,00		1,10	LP	LP	LP	15,17	14,96	1,73	2,51	2,16	
	3	8,39	1,96	2,00		1,10	1,10	LP	LP	15,17	13,21	1,53	2,22	1,91	
Des	1	5,98	4,13	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,58	4,45	0,52	0,75	0,64	
	2	5,98	6,86	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,48	2,72	0,32	0,46	0,39	
	3	5,98	3,92	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,38	5,56	0,64	0,94	0,80	
Jan	1	6,18	5,39	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,49	5,30	0,61	0,89	0,77	
	2	6,18	5,88	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,28	3,50	0,41	0,59	0,51	
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,87	0,92	0,11	0,15	0,13	
Feb	1	6,11	8,12	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2	6,11	5,46	2,00			0,00	0,85	0,28	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3	6,11	6,65	2,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mar	1	5,40	5,60	2,00		LP	LP	LP	LP	12,68	7,08	0,82	1,19	1,02	
	2	5,40	2,66	2,00		1,10	LP	LP	LP	12,68	10,02	1,16	1,68	1,45	
	3	5,40	3,78	2,00		1,10	1,10	LP	LP	12,68	8,90	1,03	1,50	1,29	
Apr	1	6,34	3,08	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,97	5,89	0,68	0,99	0,85	
	2	6,34	1,26	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,87	8,71	1,01	1,46	1,26	
	3	6,34	1,05	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,76	8,81	1,02	1,48	1,27	
Mei	1	6,14	1,47	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,45	9,18	1,06	1,54	1,33	
	2	6,14	1,47	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,24	7,87	0,91	1,32	1,14	
	3	6,14	0,21	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,83	8,72	1,01	1,47	1,26	
Jun	1	5,75	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,45	6,55	0,76	1,10	0,95	
	2	5,75	0,14	2,00			0,00	0,85	0,28	1,63	3,49	0,40	0,59	0,50	
	3	5,75	0,00	2,00				0,00	0,00	0,00	2,00	0,23	0,34	0,29	
Jul	1	6,13	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91	
	2	6,13	0,00	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91	
	3	6,13	0,00	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91	
Agts	1	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	7,64	9,64	1,12	1,62	1,40	
	2	6,95	0,00	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	7,53	10,63	1,23	1,79	1,54	
	3	6,95	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	7,41	10,51	1,22	1,77	1,52	
Sept	1	8,17	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	8,58	12,78	1,48	2,15	1,85	
	2	8,17	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	8,31	11,41	1,32	1,92	1,65	
	3	8,17	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	7,77	10,87	1,26	1,83	1,57	
Okt	1	8,82	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	5,29	8,39	0,97	1,41	1,21	
	2	8,82	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	2,50	4,50	0,52	0,76	0,65	
	3	8,82	0,00	2,00				0,00	0,00	0,00	2,00	0,23	0,34	0,29	

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.B. Kebutuhan Air Tanaman Padi Awal Tanam November 2

Bulan	De	ETo	Tanaman Padi											
	ka		Re	P	W LR	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR int	DR ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00	2,00				0,00	0,00	0,00	2,00	0,23	0,34	0,29
	2	8,39	0,21	2,00		LP	LP	LP	LP	15,17	14,96	1,73	2,51	2,16
	3	8,39	1,96	2,00		1,10	LP	LP	LP	15,17	13,21	1,53	2,22	1,91
Des	1	5,98	4,13	2,00		1,10	1,10	LP	LP	14,59	10,46	1,21	1,76	1,51
	2	5,98	6,86	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,58	1,72	0,20	0,29	0,25
	3	5,98	3,92	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,48	5,66	0,66	0,95	0,82
Jan	1	6,18	5,39	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,59	4,30	0,50	0,72	0,62
	2	6,18	5,88	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,49	4,81	0,56	0,81	0,70
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,28	1,33	0,15	0,22	0,19
Feb	1	6,11	8,12	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,81	0,79	0,09	0,13	0,11
	2	6,11	5,46	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,67	1,31	0,15	0,22	0,19
	3	6,11	6,65	2,00			0,00	0,85	0,28	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00
Mar	1	5,40	5,60	2,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,40	2,66	2,00		LP	LP	LP	LP	12,68	10,02	1,16	1,68	1,45
	3	5,40	3,78	2,00		1,10	LP	LP	LP	12,68	8,90	1,03	1,50	1,29
Apr	1	6,34	3,08	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,61	10,53	1,22	1,77	1,52
	2	6,34	1,26	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,97	7,71	0,89	1,30	1,12
	3	6,34	1,05	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,87	8,92	1,03	1,50	1,29
Mei	1	6,14	1,47	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,55	8,18	0,95	1,37	1,18
	2	6,14	1,47	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,45	9,18	1,06	1,54	1,33
	3	6,14	0,21	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,24	9,13	1,06	1,54	1,32
Jun	1	5,75	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,47	8,57	0,99	1,44	1,24
	2	5,75	0,14	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,45	6,41	0,74	1,08	0,93
	3	5,75	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	1,63	3,63	0,42	0,61	0,53
Jul	1	6,13	0,00	2,00				0,00	0,00	0,00	2,00	0,23	0,34	0,29
	2	6,13	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91
	3	6,13	0,00	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91
Agts	1	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00
	2	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	7,64	9,64	1,12	1,62	1,40
	3	6,95	0,00	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	7,53	10,63	1,23	1,79	1,54
Sept	1	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	8,72	11,82	1,37	1,99	1,71
	2	8,17	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	8,58	12,78	1,48	2,15	1,85
	3	8,17	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	8,31	11,41	1,32	1,92	1,65
Okt	1	8,82	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	8,37	11,47	1,33	1,93	1,66
	2	8,82	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	5,29	8,39	0,97	1,41	1,21
	3	8,82	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	2,50	4,50	0,52	0,76	0,65

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.C. Kebutuhan Air Tanaman Padi Awal Tanam November 3

Bulan	De	ETo	Tanaman Padi											
	ka		Re	P	W LR	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR int	DR ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	2,38	4,38	0,51	0,74	0,63
	2	8,39	0,21	2,00				0,00	0,00	-	1,79	0,21	0,30	0,26
	3	8,39	1,96	2,00		LP	LP	LP	LP	15,17	13,21	1,53	2,22	1,91
Des	1	5,98	4,13	2,00		1,10	LP	LP	LP	14,59	10,46	1,21	1,76	1,51
	2	5,98	6,86	2,00		1,10	1,10	LP	LP	14,59	7,73	0,90	1,30	1,12
	3	5,98	3,92	2,00	1,1	1,10	1,10	1,10	1,10	6,58	5,76	0,67	0,97	0,83
Jan	1	6,18	5,39	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,69	4,40	0,51	0,74	0,64
	2	6,18	5,88	2,00	2,2	1,05	1,05	1,10	1,07	6,59	4,91	0,57	0,83	0,71
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05	6,49	1,54	0,18	0,26	0,22
Feb	1	6,11	8,12	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,21	1,19	0,14	0,20	0,17
	2	6,11	5,46	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,81	3,45	0,40	0,58	0,50
	3	6,11	6,65	2,00		0,00	0,85	0,95	0,60	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Mar	1	5,40	5,60	2,00			0,00	0,85	0,28	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,40	2,66	2,00				0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	5,40	3,78	2,00		LP	LP	LP	LP	12,68	8,90	1,03	1,50	1,29
Apr	1	6,34	3,08	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,61	10,53	1,22	1,77	1,52
	2	6,34	1,26	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,61	12,35	1,43	2,08	1,79
	3	6,34	1,05	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,97	7,92	0,92	1,33	1,15
Mei	1	6,14	1,47	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,65	8,28	0,96	1,39	1,20
	2	6,14	1,47	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,55	8,18	0,95	1,37	1,18
	3	6,14	0,21	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,45	10,44	1,21	1,75	1,51
Jun	1	5,75	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	5,85	8,95	1,04	1,50	1,29
	2	5,75	0,14	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,47	8,43	0,98	1,42	1,22
	3	5,75	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,45	6,55	0,76	1,10	0,95
Jul	1	6,13	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	1,74	3,74	0,43	0,63	0,54
	2	6,13	0,00	2,00				0,00	0,00	-	2,00	0,23	0,34	0,29
	3	6,13	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	13,21	13,21	1,53	2,22	1,91
Agts	1	6,95	0,00	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00
	2	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00
	3	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	7,64	9,64	1,12	1,62	1,40
Sept	1	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	8,86	11,96	1,38	2,01	1,73
	2	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	8,72	11,82	1,37	1,99	1,71
	3	8,17	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	8,58	12,78	1,48	2,15	1,85
Okt	1	8,82	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	8,96	12,06	1,40	2,03	1,75
	2	8,82	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	8,37	11,47	1,33	1,93	1,66
	3	8,82	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	5,29	8,39	0,97	1,41	1,21

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.D. Kebutuhan Air Tanaman Padi Awal Tanam Desember 1

Bulan	De	Tanaman Padi													
	ka		Re	P	W LR	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR int	DR ter	
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)		
Nov	1	8,39	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	5,03	8,13	0,94	1,37	1,18	
	2	8,39	0,21	2,00			0,00	0,85	0,28	2,38	4,17	0,48	0,70	0,60	
	3	8,39	1,96	2,00				0,00	0,00	-	0,04	0,00	0,01	0,01	
Des	1	5,98	4,13	2,00		LP	LP	LP	LP	14,59	10,46	1,21	1,76	1,51	
	2	5,98	6,86	2,00		1,10	LP	LP	LP	14,59	7,73	0,90	1,30	1,12	
	3	5,98	3,92	2,00		1,10	1,10	LP	LP	14,59	10,67	1,24	1,79	1,54	
Jan	1	6,18	5,39	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,80	3,41	0,39	0,57	0,49	
	2	6,18	5,88	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,69	3,91	0,45	0,66	0,57	
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,59	1,64	0,19	0,28	0,24	
Feb	1	6,11	8,12	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,42	2,50	0,29	0,42	0,36	
	2	6,11	5,46	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,21	3,85	0,45	0,65	0,56	
	3	6,11	6,65	2,50	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,81	2,76	0,32	0,46	0,40	
Mar	1	5,40	5,60	2,50	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,24	1,24	0,14	0,21	0,18	
	2	5,40	2,66	2,00			0,00	0,85	0,28	1,53	0,87	0,10	0,15	0,13	
	3	5,40	3,78	2,00				0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	
Apr	1	6,34	3,08	2,00		LP	LP	LP	LP	13,61	10,53	1,22	1,77	1,52	
	2	6,34	1,26	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,61	12,35	1,43	2,08	1,79	
	3	6,34	1,05	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,61	12,56	1,45	2,11	1,82	
Mei	1	6,14	1,47	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,75	7,28	0,84	1,22	1,05	
	2	6,14	1,47	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,65	8,28	0,96	1,39	1,20	
	3	6,14	0,21	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,55	9,44	1,09	1,59	1,37	
Jun	1	5,75	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,04	10,24	1,19	1,72	1,48	
	2	5,75	0,14	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	5,85	8,81	1,02	1,48	1,27	
	3	5,75	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,47	8,57	0,99	1,44	1,24	
Jul	1	6,13	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,68	6,78	0,78	1,14	0,98	
	2	6,13	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	1,74	3,74	0,43	0,63	0,54	
	3	6,13	0,00	2,00				0,00	0,00	-	2,00	0,23	0,34	0,29	
Agts	1	6,95	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00	
	2	6,95	0,00	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00	
	3	6,95	0,00	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00	
Sept	1	8,17	0,00	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	8,99	10,99	1,27	1,85	1,59	
	2	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	8,86	11,96	1,38	2,01	1,73	
	3	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	8,72	11,82	1,37	1,99	1,71	
Okt	1	8,82	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	9,26	13,46	1,56	2,26	1,95	
	2	8,82	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	8,96	12,06	1,40	2,03	1,75	
	3	8,82	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	8,37	11,47	1,33	1,93	1,66	

Sumber: Perhitungan



Tabel 2.E. Kebutuhan Air Tanaman Padi Awal Tanam Desember 2

Bulan	De	ETo	Tanaman Padi											
	ka		Re	P	W LR	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR int	DR ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	7,97	11,07	1,28	1,86	1,60
	2	8,39	0,21	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	5,03	7,92	0,92	1,33	1,15
	3	8,39	1,96	2,00			0,00	0,85	0,28	2,38	2,42	0,28	0,41	0,35
Des	1	5,98	4,13	2,00				0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,98	6,86	2,00		LP	LP	LP	LP	14,59	7,73	0,90	1,30	1,12
	3	5,98	3,92	2,00		1,10	LP	LP	LP	14,59	10,67	1,24	1,79	1,54
Jan	1	6,18	5,39	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,25	7,86	0,91	1,32	1,14
	2	6,18	5,88	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,80	2,92	0,34	0,49	0,42
	3	6,18	8,05	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,69	1,74	0,20	0,29	0,25
Feb	1	6,11	8,12	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,52	1,50	0,17	0,25	0,22
	2	6,11	5,46	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,42	5,16	0,60	0,87	0,75
	3	6,11	6,65	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	6,21	2,66	0,31	0,45	0,39
Mar	1	5,40	5,60	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,13	2,63	0,30	0,44	0,38
	2	5,40	2,66	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,24	3,68	0,43	0,62	0,53
	3	5,40	3,78	2,00			0,00	0,85	0,28	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00
Apr	1	6,34	3,08	2,00				0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	6,34	1,26	2,00		LP	LP	LP	LP	13,61	12,35	1,43	2,08	1,79
	3	6,34	1,05	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,61	12,56	1,45	2,11	1,82
Mei	1	6,14	1,47	2,00		1,10	1,10	LP	LP	13,22	11,75	1,36	1,97	1,70
	2	6,14	1,47	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	6,75	7,28	0,84	1,22	1,05
	3	6,14	0,21	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	6,65	9,54	1,10	1,60	1,38
Jun	1	5,75	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	6,14	9,24	1,07	1,55	1,34
	2	5,75	0,14	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	6,04	10,10	1,17	1,70	1,46
	3	5,75	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	5,85	8,95	1,04	1,50	1,29
Jul	1	6,13	0,00	2,00	1,1	0,85	0,95	1,05	0,95	5,82	8,92	1,03	1,50	1,29
	2	6,13	0,00	2,00	1,1	0,00	0,85	0,95	0,60	3,68	6,78	0,78	1,14	0,98
	3	6,13	0,00	2,00			0,00	0,85	0,28	1,74	3,74	0,43	0,63	0,54
Agts	1	6,95	0,00	2,00				0,00	0,00	-	2,00	0,23	0,34	0,29
	2	6,95	0,00	2,00		LP	LP	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00
	3	6,95	0,00	2,00		1,10	LP	LP	LP	13,82	13,82	1,60	2,32	2,00
Sept	1	8,17	0,00	2,00		1,10	1,10	LP	LP	15,00	15,00	1,74	2,52	2,17
	2	8,17	0,00	2,00		1,10	1,10	1,10	1,10	8,99	10,99	1,27	1,85	1,59
	3	8,17	0,00	2,00	1,1	1,05	1,10	1,10	1,08	8,86	11,96	1,38	2,01	1,73
Okt	1	8,82	0,00	2,00	1,1	1,05	1,05	1,10	1,07	9,40	12,50	1,45	2,10	1,81
	2	8,82	0,00	2,00	2,2	1,05	1,05	1,05	1,05	9,26	13,46	1,56	2,26	1,95
	3	8,82	0,00	2,00	1,1	0,95	1,05	1,05	1,02	8,96	12,06	1,40	2,03	1,75

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.F. Kebutuhan Air Tanaman Palawija dan Tebu Awal Tanam November 1

Bulan	De	ETo	Tanaman Palawija										Tebu						
	ka		Re-pol	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR	DR Ter	Re-tebu	kc	ETc	NFR		DR	DR Ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)		(l/dt/ha)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)		(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00	0,50			0,17	1,40	1,40	0,16	0,24	0,20	0,00	0,58	4,89	4,89	0,57	0,82	0,71
	2	8,39	0,00	0,59	0,50		0,36	3,05	3,05	0,35	0,51	0,44	0,00	0,57	4,75	4,75	0,55	0,80	0,69
	3	8,39	0,00	0,59	0,59	0,50	0,56	4,70	4,70	0,54	0,79	0,68	0,00	0,55	4,61	4,61	0,53	0,78	0,67
Des	1	5,98	2,21	0,96	0,59	0,59	0,71	4,27	2,06	0,24	0,35	0,30	2,38	0,63	3,79	1,41	0,16	0,24	0,20
	2	5,98	2,21	1,00	0,96	0,59	0,85	5,09	2,88	0,33	0,48	0,42	2,38	0,72	4,29	1,91	0,22	0,32	0,28
	3	5,98	2,21	1,05	1,00	0,96	1,00	6,00	3,80	0,44	0,64	0,55	2,38	0,80	4,79	2,41	0,28	0,41	0,35
Jan	1	6,18	3,19	1,02	1,05	1,00	1,02	6,32	3,13	0,36	0,53	0,45	3,44	0,83	5,15	1,71	0,20	0,29	0,25
	2	6,18	3,19	0,99	1,02	1,05	1,02	6,30	3,11	0,36	0,52	0,45	3,44	0,88	5,46	2,02	0,23	0,34	0,29
	3	6,18	3,19	0,95	0,99	1,02	0,99	6,10	2,90	0,34	0,49	0,42	3,44	0,95	5,87	2,43	0,28	0,41	0,35
Feb	1	6,11	3,39		0,95	0,99	0,65	3,95	0,56	0,07	0,09	0,08	3,65	0,98	6,01	2,36	0,27	0,40	0,34
	2	6,11	3,39			0,95	0,32	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	1,00	6,11	2,46	0,28	0,41	0,36
	3	6,11	3,39				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	1,00	6,11	2,46	0,28	0,41	0,36
Mar	1	5,40	1,54	0,50			0,17	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,02	5,49	3,83	0,44	0,64	0,55
	2	5,40	1,54	0,59	0,50		0,36	1,96	0,43	0,05	0,07	0,06	1,66	1,03	5,58	3,92	0,45	0,66	0,57
	3	5,40	1,54	0,59	0,59	0,50	0,56	3,02	1,49	0,17	0,25	0,22	1,66	1,05	5,67	4,01	0,46	0,67	0,58
Apr	1	6,34	0,00	0,96	0,59	0,59	0,71	4,52	4,52	0,52	0,76	0,65	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96
	2	6,34	0,00	1,00	0,96	0,59	0,85	5,39	5,39	0,62	0,91	0,78	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96
	3	6,34	0,00	1,05	1,00	0,96	1,00	6,36	6,36	0,74	1,07	0,92	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96
Mei	1	6,14	0,00	1,02	1,05	1,00	1,02	6,28	6,28	0,73	1,06	0,91	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
	2	6,14	1,05	0,99	1,02	1,05	1,02	6,26	5,21	0,60	0,88	0,75	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
	3	6,14	0,15	0,95	0,99	1,02	0,99	6,06	5,91	0,68	0,99	0,85	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
Jun	1	5,75	0,00		0,95	0,99	0,65	3,72	3,72	0,43	0,63	0,54	0,00	0,98	5,66	5,66	0,65	0,95	0,82
	2	5,75	0,00			0,95	0,32	1,82	1,82	0,21	0,31	0,26	0,00	0,92	5,27	5,27	0,61	0,89	0,76
	3	5,75	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	4,89	4,89	0,57	0,82	0,71
Jul	1	6,13	0,00	0,50			0,17	1,02	1,02	0,12	0,17	0,15	0,00	0,83	5,11	5,11	0,59	0,86	0,74
	2	6,13	0,00	0,59	0,50		0,36	2,23	2,23	0,26	0,37	0,32	0,00	0,82	5,01	5,01	0,58	0,84	0,72
	3	6,13	0,00	0,59	0,59	0,50	0,56	3,43	3,43	0,40	0,58	0,50	0,00	0,80	4,90	4,90	0,57	0,82	0,71
Agts	1	6,95	0,00	0,96	0,59	0,59	0,71	4,96	4,96	0,57	0,83	0,72	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80
	2	6,95	0,00	1,00	0,96	0,59	0,85	5,91	5,91	0,68	0,99	0,85	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80
	3	6,95	0,00	1,05	1,00	0,96	1,00	6,97	6,97	0,81	1,17	1,01	0,00	0,73	5,10	5,10	0,59	0,86	0,74
Sept	1	8,17	0,00	1,02	1,05	1,00	1,02	8,37	8,37	0,97	1,41	1,21	0,00	0,67	5,45	5,45	0,63	0,92	0,79
	2	8,17	0,00	0,99	1,02	1,05	1,02	8,34	8,34	0,97	1,40	1,21	0,00	0,60	4,90	4,90	0,57	0,82	0,71
	3	8,17	0,00	0,95	0,99	1,02	0,99	8,07	8,07	0,93	1,36	1,17	0,00	0,60	4,90	4,90	0,57	0,82	0,71
Okt	1	8,82	0,00		0,95	0,99	0,65	5,70	5,70	0,66	0,96	0,82	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77
	2	8,82	0,00			0,95	0,32	2,79	2,79	0,32	0,47	0,40	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77
	3	8,82	0,00								0,00	0,00	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.G. Kebutuhan Air Tanaman Palawija dan Tebu Awal Tanam November 2

Bulan	De	ETo	Tanaman Palawija										Tebu							
	ka		Re-pol	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR	DR Ter	Re-tebu	kc	ETc	NFR		DR	DR Ter	
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)			
Nov	1	8,39	0,00									0,00	0,00	0,00	0,60	5,03	5,03	0,58	0,85	0,73
	2	8,39	0,00	0,35			0,12	0,98	0,98	0,11	0,16	0,14	0,00	0,58	4,89	4,89	0,57	0,82	0,71	
	3	8,39	0,00	0,75	0,35		0,37	3,08	3,08	0,36	0,52	0,45	0,00	0,57	4,75	4,75	0,55	0,80	0,69	
Des	1	5,98	2,21	1,10	0,75	0,35	0,73	4,39	2,18	0,25	0,37	0,32	2,38	0,55	3,29	0,91	0,11	0,15	0,13	
	2	5,98	2,21	1,10	1,10	0,75	0,98	5,88	3,68	0,43	0,62	0,53	2,38	0,63	3,79	1,41	0,16	0,24	0,20	
	3	5,98	2,21	1,10	1,10	1,10	1,10	6,58	4,38	0,51	0,74	0,63	2,38	0,72	4,29	1,91	0,22	0,32	0,28	
Jan	1	6,18	3,19	0,75	1,10	1,10	0,98	6,07	2,88	0,33	0,48	0,42	3,44	0,80	4,94	1,50	0,17	0,25	0,22	
	2	6,18	3,19	0,75	0,75	1,10	0,87	5,35	2,16	0,25	0,36	0,31	3,44	0,83	5,15	1,71	0,20	0,29	0,25	
	3	6,18	3,19	0,75	0,75	0,75	0,75	4,63	1,44	0,17	0,24	0,21	3,44	0,88	5,46	2,02	0,23	0,34	0,29	
Feb	1	6,11	3,39	0,45	0,75	0,75	0,65	3,97	0,58	0,07	0,10	0,08	3,65	0,95	5,81	2,15	0,25	0,36	0,31	
	2	6,11	3,39		0,45	0,75	0,40	2,44	-0,94	-0,11	-0,16	-0,14	3,65	0,98	6,01	2,36	0,27	0,40	0,34	
	3	6,11	3,39			0,45	0,15	0,92	-2,47	-0,29	-0,42	-0,36	3,65	1,00	6,11	2,46	0,28	0,41	0,36	
Mar	1	5,40	1,54				0,00	0,00	-1,54	-0,18	-0,26	-0,22	1,66	1,00	5,40	3,74	0,43	0,63	0,54	
	2	5,40	1,54	0,35			0,12	0,63	-0,91	-0,10	-0,15	-0,13	1,66	1,02	5,49	3,83	0,44	0,64	0,55	
	3	5,40	1,54	0,75	0,35		0,37	1,98	0,44	0,05	0,07	0,06	1,66	1,03	5,58	3,92	0,45	0,66	0,57	
Apr	1	6,34	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	4,65	4,65	0,54	0,78	0,67	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96	
	2	6,34	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	6,23	6,23	0,72	1,05	0,90	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96	
	3	6,34	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	6,97	6,97	0,81	1,17	1,01	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96	
Mei	1	6,14	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	6,04	6,04	0,70	1,01	0,87	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93	
	2	6,14	1,05	0,75	0,75	1,10	0,87	5,32	4,27	0,49	0,72	0,62	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93	
	3	6,14	0,15	0,75	0,75	0,75	0,75	4,60	4,45	0,52	0,75	0,64	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93	
Jun	1	5,75	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	3,74	3,74	0,43	0,63	0,54	0,00	1,05	6,04	6,04	0,70	1,02	0,87	
	2	5,75	0,00		0,45	0,75	0,40	2,30	2,30	0,27	0,39	0,33	0,00	0,98	5,66	5,66	0,65	0,95	0,82	
	3	5,75	0,00			0,45	0,15	0,86	0,86	0,10	0,15	0,12	0,00	0,92	5,27	5,27	0,61	0,89	0,76	
Jul	1	6,13	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	5,21	5,21	0,60	0,88	0,75	
	2	6,13	0,00	0,35			0,12	0,72	0,72	0,08	0,12	0,10	0,00	0,83	5,11	5,11	0,59	0,86	0,74	
	3	6,13	0,00	0,75	0,35		0,37	2,25	2,25	0,26	0,38	0,33	0,00	0,82	5,01	5,01	0,58	0,84	0,72	
Agts	1	6,95	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	5,10	5,10	0,59	0,86	0,74	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80	
	2	6,95	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	6,83	6,83	0,79	1,15	0,99	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80	
	3	6,95	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	7,64	7,64	0,88	1,28	1,11	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80	
Sept	1	8,17	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	8,04	8,04	0,93	1,35	1,16	0,00	0,73	5,99	5,99	0,69	1,01	0,87	
	2	8,17	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	7,08	7,08	0,82	1,19	1,02	0,00	0,67	5,45	5,45	0,63	0,92	0,79	
	3	8,17	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	6,13	6,13	0,71	1,03	0,89	0,00	0,60	4,90	4,90	0,57	0,82	0,71	
Okt	1	8,82	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	5,73	5,73	0,66	0,96	0,83	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77	
	2	8,82	0,00		0,45	0,75	0,40	3,53	3,53	0,41	0,59	0,51	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77	
	3	8,82	0,00			0,45	0,15	1,32	1,32	0,15	0,22	0,19	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77	

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.H. Kebutuhan Air Tanaman Palawija dan Tebu Awal Tanam November 3

Bulan	De ka	ETo (mm/hr)	Tanaman Palawija										Tebu						
			Re-pol	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR	DR Ter	Re-tebu	kc	ETc	NFR		DR	DR Ter
			(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)
Nov	1	8,39	0,00			0,45	0,15	1,26	1,26	0,15	0,21	0,18	0,00	0,60	5,03	5,03	0,58	0,85	0,73
	2	8,39	0,00								0,00	0,00	0,00	0,60	5,03	5,03	0,58	0,85	0,73
	3	8,39	0,00	0,35			0,12	0,98	0,98	0,11	0,16	0,14	0,00	0,58	4,89	4,89	0,57	0,82	0,71
Des	1	5,98	2,21	0,75	0,35		0,37	2,19	-0,01	0,00	0,00	0,00	2,38	0,57	3,39	1,01	0,12	0,17	0,15
	2	5,98	2,21	1,10	0,75	0,35	0,73	4,39	2,18	0,25	0,37	0,32	2,38	0,55	3,29	0,91	0,11	0,15	0,13
	3	5,98	2,21	1,10	1,10	0,75	0,98	5,88	3,68	0,43	0,62	0,53	2,38	0,63	3,79	1,41	0,16	0,24	0,20
Jan	1	6,18	3,19	1,10	1,10	1,10	1,10	6,80	3,60	0,42	0,61	0,52	3,44	0,72	4,43	0,99	0,11	0,17	0,14
	2	6,18	3,19	0,75	1,10	1,10	0,98	6,07	2,88	0,33	0,48	0,42	3,44	0,80	4,94	1,50	0,17	0,25	0,22
	3	6,18	3,19	0,75	0,75	1,10	0,87	5,35	2,16	0,25	0,36	0,31	3,44	0,83	5,15	1,71	0,20	0,29	0,25
Feb	1	6,11	3,39	0,75	0,75	0,75	0,75	4,58	1,20	0,14	0,20	0,17	3,65	0,88	5,40	1,75	0,20	0,29	0,25
	2	6,11	3,39	0,45	0,75	0,75	0,65	3,97	0,58	0,07	0,10	0,08	3,65	0,95	5,81	2,15	0,25	0,36	0,31
	3	6,11	3,39		0,45	0,75	0,40	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,98	6,01	2,36	0,27	0,40	0,34
Mar	1	5,40	1,54			0,45	0,15	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,00	5,40	3,74	0,43	0,63	0,54
	2	5,40	1,54				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,00	5,40	3,74	0,43	0,63	0,54
	3	5,40	1,54	0,35			0,12	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,02	5,49	3,83	0,44	0,64	0,55
Apr	1	6,34	0,00	0,75	0,35		0,37	2,32	2,32	0,27	0,39	0,34	0,00	1,03	6,55	6,55	0,76	1,10	0,95
	2	6,34	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	4,65	4,65	0,54	0,78	0,67	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96
	3	6,34	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	6,23	6,23	0,72	1,05	0,90	0,00	1,05	6,65	6,65	0,77	1,12	0,96
Mei	1	6,14	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	6,75	6,75	0,78	1,14	0,98	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
	2	6,14	1,05	0,75	1,10	1,10	0,98	6,04	4,99	0,58	0,84	0,72	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
	3	6,14	0,15	0,75	0,75	1,10	0,87	5,32	5,17	0,60	0,87	0,75	0,00	1,05	6,45	6,45	0,75	1,08	0,93
Jun	1	5,75	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	4,32	4,32	0,50	0,73	0,62	0,00	1,05	6,04	6,04	0,70	1,02	0,87
	2	5,75	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	3,74	3,74	0,43	0,63	0,54	0,00	1,05	6,04	6,04	0,70	1,02	0,87
	3	5,75	0,00		0,45	0,75	0,40	2,30	2,30	0,27	0,39	0,33	0,00	0,98	5,66	5,66	0,65	0,95	0,82
Jul	1	6,13	0,00			0,45	0,15	0,92	0,92	0,11	0,15	0,13	0,00	0,92	5,62	5,62	0,65	0,94	0,81
	2	6,13	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	5,21	5,21	0,60	0,88	0,75
	3	6,13	0,00	0,35			0,12	0,72	0,72	0,08	0,12	0,10	0,00	0,83	5,11	5,11	0,59	0,86	0,74
Agts	1	6,95	0,00	0,75	0,35		0,37	2,55	2,55	0,29	0,43	0,37	0,00	0,82	5,67	5,67	0,66	0,95	0,82
	2	6,95	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	5,10	5,10	0,59	0,86	0,74	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80
	3	6,95	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	6,83	6,83	0,79	1,15	0,99	0,00	0,80	5,56	5,56	0,64	0,93	0,80
Sept	1	8,17	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	8,99	8,99	1,04	1,51	1,30	0,00	0,80	6,54	6,54	0,76	1,10	0,95
	2	8,17	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	8,04	8,04	0,93	1,35	1,16	0,00	0,73	5,99	5,99	0,69	1,01	0,87
	3	8,17	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	7,08	7,08	0,82	1,19	1,02	0,00	0,67	5,45	5,45	0,63	0,92	0,79
Okt	1	8,82	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	6,61	6,61	0,77	1,11	0,96	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77
	2	8,82	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	5,73	5,73	0,66	0,96	0,83	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77
	3	8,82	0,00		0,45	0,75	0,40	3,53	3,53	0,41	0,59	0,51	0,00	0,60	5,29	5,29	0,61	0,89	0,77

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.I. Kebutuhan Air Tanaman Palawija Awal Tanam Desember 1

Bulan	De	ETo	Tanaman Palawija									
	ka		Re-pol	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR	DR Ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00		0,45	0,75	0,40	3,36	3,36	0,39	0,56	0,49
	2	8,39	0,00			0,45	0,15	1,26	1,26	0,15	0,21	0,18
	3	8,39	0,00					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Des	1	5,98	2,21	0,35			0,12	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,98	2,21	0,75	0,35		0,37	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	5,98	2,21	1,10	0,75	0,35	0,73	4,39	2,18	0,25	0,37	0,32
Jan	1	6,18	3,19	1,10	1,10	0,75	0,98	6,07	2,88	0,33	0,48	0,42
	2	6,18	3,19	1,10	1,10	1,10	1,10	6,80	3,60	0,42	0,61	0,52
	3	6,18	3,19	0,75	1,10	1,10	0,98	6,07	2,88	0,33	0,48	0,42
Feb	1	6,11	3,39	0,75	0,75	1,10	0,87	5,30	1,91	0,22	0,32	0,28
	2	6,11	3,39	0,75	0,75	0,75	0,75	4,58	1,20	0,14	0,20	0,17
	3	6,11	3,39	0,45	0,75	0,75	0,65	3,97	0,58	0,07	0,10	0,08
Mar	1	5,40	1,54		0,45	0,75	0,40	2,16	0,62	0,07	0,10	0,09
	2	5,40	1,54			0,45	0,15	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	5,40	1,54				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apr	1	6,34	0,00	0,35			0,12	0,74	0,74	0,09	0,12	0,11
	2	6,34	0,00	0,75	0,35		0,37	2,32	2,32	0,27	0,39	0,34
	3	6,34	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	4,65	4,65	0,54	0,78	0,67
Mei	1	6,14	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	6,04	6,04	0,70	1,01	0,87
	2	6,14	1,05	1,10	1,10	1,10	1,10	6,75	5,70	0,66	0,96	0,83
	3	6,14	0,15	0,75	1,10	1,10	0,98	6,04	5,89	0,68	0,99	0,85
Jun	1	5,75	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	4,99	4,99	0,58	0,84	0,72
	2	5,75	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	4,32	4,32	0,50	0,73	0,62
	3	5,75	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	3,74	3,74	0,43	0,63	0,54
Jul	1	6,13	0,00		0,45	0,75	0,40	2,45	2,45	0,28	0,41	0,35
	2	6,13	0,00			0,45	0,15	0,92	0,92	0,11	0,15	0,13
	3	6,13	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agts	1	6,95	0,00	0,35			0,12	0,81	0,81	0,09	0,14	0,12
	2	6,95	0,00	0,75	0,35		0,37	2,55	2,55	0,29	0,43	0,37
	3	6,95	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	5,10	5,10	0,59	0,86	0,74
Sept	1	8,17	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	8,04	8,04	0,93	1,35	1,16
	2	8,17	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	8,99	8,99	1,04	1,51	1,30
	3	8,17	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	8,04	8,04	0,93	1,35	1,16
Okt	1	8,82	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	7,64	7,64	0,88	1,28	1,11
	2	8,82	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	6,61	6,61	0,77	1,11	0,96
	3	8,82	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	5,73	5,73	0,66	0,96	0,83

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.J. Kebutuhan Air Tanaman Palawija Awal Tanam Desember 2

Bulan	De	ETo	Tanaman Palawija									
	ka		Re-pol	Koefisien Tanaman				ETcrop	NFR		DR	DR Ter
	de	(mm/hr)	(mm/hr)	kc1	kc2	kc3	kc	(mm/hr)	(mm/hr)	(l/dt/ha)	(l/dt/ha)	
Nov	1	8,39	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	5,45	5,45	0,63	0,92	0,79
	2	8,39	0,00		0,45	0,75	0,40	3,36	3,36	0,39	0,56	0,49
	3	8,39	0,00			0,45	0,15	1,26	1,26	0,15	0,21	0,18
Des	1	5,98	2,21				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,98	2,21	0,35			0,12	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	5,98	2,21	0,75	0,35		0,37	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Jan	1	6,18	3,19	1,10	0,75	0,35	0,73	4,53	1,34	0,16	0,23	0,19
	2	6,18	3,19	1,10	1,10	0,75	0,98	6,07	2,88	0,33	0,48	0,42
	3	6,18	3,19	1,10	1,10	1,10	1,10	6,80	3,60	0,42	0,61	0,52
Feb	1	6,11	3,39	0,75	1,10	1,10	0,98	6,01	2,62	0,30	0,44	0,38
	2	6,11	3,39	0,75	0,75	1,10	0,87	5,30	1,91	0,22	0,32	0,28
	3	6,11	3,39	0,75	0,75	0,75	0,75	4,58	1,20	0,14	0,20	0,17
Mar	1	5,40	1,54	0,45	0,75	0,75	0,65	3,51	1,97	0,23	0,33	0,29
	2	5,40	1,54		0,45	0,75	0,40	2,16	0,62	0,07	0,10	0,09
	3	5,40	1,54			0,45	0,15	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00
Apr	1	6,34	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	6,34	0,00	0,35			0,12	0,74	0,74	0,09	0,12	0,11
	3	6,34	0,00	0,75	0,35		0,37	2,32	2,32	0,27	0,39	0,34
Mei	1	6,14	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	4,50	4,50	0,52	0,76	0,65
	2	6,14	1,05	1,10	1,10	0,75	0,98	6,04	4,99	0,58	0,84	0,72
	3	6,14	0,15	1,10	1,10	1,10	1,10	6,75	6,60	0,76	1,11	0,96
Jun	1	5,75	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	5,66	5,66	0,65	0,95	0,82
	2	5,75	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	4,99	4,99	0,58	0,84	0,72
	3	5,75	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	4,32	4,32	0,50	0,73	0,62
Jul	1	6,13	0,00	0,45	0,75	0,75	0,65	3,98	3,98	0,46	0,67	0,58
	2	6,13	0,00		0,45	0,75	0,40	2,45	2,45	0,28	0,41	0,35
	3	6,13	0,00			0,45	0,15	0,92	0,92	0,11	0,15	0,13
Agts	1	6,95	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	6,95	0,00	0,35			0,12	0,81	0,81	0,09	0,14	0,12
	3	6,95	0,00	0,75	0,35		0,37	2,55	2,55	0,29	0,43	0,37
Sept	1	8,17	0,00	1,10	0,75	0,35	0,73	5,99	5,99	0,69	1,01	0,87
	2	8,17	0,00	1,10	1,10	0,75	0,98	8,04	8,04	0,93	1,35	1,16
	3	8,17	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	8,99	8,99	1,04	1,51	1,30
Okt	1	8,82	0,00	0,75	1,10	1,10	0,98	8,67	8,67	1,00	1,46	1,25
	2	8,82	0,00	0,75	0,75	1,10	0,87	7,64	7,64	0,88	1,28	1,11
	3	8,82	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	6,61	6,61	0,77	1,11	0,96

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.K. Kebutuhan Air Tanaman Padi Per-Musim

Musim Tanam	Nov I			Nov II			Nov III			Des I			Des II		
	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)
Musim Hujan	2,55	2.203,28	9.649,82	0,34	290,49	8.895,40	0,74	635,75	8.649,70	1,37	1.181,41	8.788,20	1,86	1.607,92	9.134,76
	2,51	2.172,78		2,51	2.172,78		0,30	259,99		0,70	605,25		1,33	1.150,91	
	2,22	1.918,60		2,22	1.918,60		2,22	1.918,60		0,01	5,81		0,41	351,08	
	0,75	646,60		1,76	1.519,88		1,76	1.519,88		1,76	1.519,88		0,00	0,00	
	0,46	395,37		0,29	250,09		1,30	1.123,37		1,30	1.123,37		1,30	1.123,37	
	0,94	888,69		0,95	904,62		0,97	920,56		1,79	1.705,42		1,79	1.705,42	
	0,89	769,28		0,72	624,47		0,74	639,42		0,57	494,61		1,32	1.141,05	
	0,59	508,43		0,81	698,11		0,83	713,06		0,66	568,25		0,49	423,44	
	0,15	146,78		0,22	212,58		0,26	245,48		0,28	261,93		0,29	278,38	
	0,00	0,00		0,13	114,04		0,20	173,21		0,42	362,56		0,25	217,58	
	0,00	0,00		0,22	189,75		0,58	500,38		0,65	559,55		0,87	748,91	
	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,46	400,17		0,45	386,71	
Musim Kemarau 1	1,19	1.027,97	12.922,69	0,00	0,00	13.502,84	0,00	0,00	13.428,00	0,21	180,10	13.232,87	0,44	381,99	12.931,09
	1,68	1.454,98		1,68	1.454,98		0,00	0,00		0,15	126,36		0,62	534,50	
	1,50	1.421,54		1,50	1.421,54		1,50	1.421,54		0,00	0,00		0,00	0,00	
	0,99	855,62		1,77	1.529,18		1,77	1.529,18		1,77	1.529,18		0,00	0,00	
	1,46	1.264,39		1,30	1.119,96		2,08	1.793,53		2,08	1.793,53		2,08	1.793,53	
	1,48	1.279,55		1,50	1.294,89		1,33	1.150,46		2,11	1.824,03		2,11	1.824,03	
	1,54	1.332,77		1,37	1.187,87		1,39	1.202,73		1,22	1.057,82		1,97	1.706,27	
	1,32	1.143,28		1,54	1.332,77		1,37	1.187,87		1,39	1.202,73		1,22	1.057,82	
	1,47	1.393,53		1,54	1.458,92		1,75	1.667,36		1,59	1.507,96		1,60	1.524,31	
	1,10	951,66		1,44	1.244,15		1,50	1.299,86		1,72	1.487,48		1,55	1.341,65	
	0,59	506,93		1,08	931,33		1,42	1.223,82		1,48	1.279,53		1,70	1.467,15	
	0,34	290,49		0,61	527,26		1,10	951,66		1,44	1.244,15		1,50	1.299,86	
Musim Kemarau 2	2,22	1.918,81	17.855,48	0,34	290,49	18.260,96	0,63	542,76	18.569,39	1,14	984,48	18.660,88	1,50	1.296,11	18.594,66
	2,22	1.918,81		2,22	1.918,81		0,34	290,49		0,63	542,76		1,14	984,48	
	2,22	2.110,69		2,22	2.110,69		2,22	2.110,69		0,34	319,54		0,63	597,04	
	1,62	1.400,63		2,32	2.007,99		2,32	2.007,99		2,32	2.007,99		0,34	290,49	
	1,79	1.543,58		1,62	1.400,63		2,32	2.007,99		2,32	2.007,99		2,32	2.007,99	
	1,77	1.679,43		1,79	1.697,94		1,62	1.540,69		2,32	2.208,78		2,32	2.208,78	
	2,15	1.856,70		1,99	1.716,72		2,01	1.736,51		1,85	1.596,53		2,52	2.179,23	
	1,92	1.657,36		2,15	1.856,70		1,99	1.716,72		2,01	1.736,51		1,85	1.596,53	
	1,83	1.578,20		1,92	1.657,36		2,15	1.856,70		1,99	1.716,72		2,01	1.736,51	
	1,41	1.218,47		1,93	1.666,59		2,03	1.751,95		2,26	1.954,39		2,10	1.815,96	
	0,76	653,25		1,41	1.218,47		1,93	1.666,59		2,03	1.751,95		2,26	1.954,39	
	0,34	319,54		0,76	718,58		1,41	1.340,31		1,93	1.833,25		2,03	1.927,14	

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.L. Kebutuhan Air Tanaman Palawija Per-Musim

Musim Tanam	Nov I			Nov II			Nov III			Des I			Des II		
	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)
Musim Hujan	0,24	203,10	4.105,43	0,00	0,00	3.187,72	0,21	182,79	2.774,34	0,56	487,44	2.955,96	0,92	792,08	3.481,24
	0,51	442,75		0,16	142,17		0,00	0,00		0,21	182,79		0,56	487,44	
	0,79	682,41		0,52	446,82		0,16	142,17		0,00	0,00		0,21	182,79	
	0,35	299,56		0,37	316,94		0,00	-1,72		0,00	0,00		0,00	0,00	
	0,48	418,33		0,62	534,20		0,37	316,94		0,00	-1,72		0,00	0,00	
	0,64	606,74		0,74	699,15		0,62	587,62		0,37	348,63		0,00	-1,89	
	0,53	454,79		0,48	418,90		0,61	523,58		0,48	418,90		0,23	194,58	
	0,52	451,80		0,36	314,22		0,48	418,90		0,61	523,58		0,48	418,90	
	0,49	464,08		0,24	230,49		0,36	345,64		0,48	460,79		0,61	575,93	
	0,09	81,88		0,10	84,84		0,20	173,59		0,32	277,14		0,44	380,68	
	0,00	0,00		0,00	0,00		0,10	84,84		0,20	173,59		0,32	277,14	
	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,10	84,84		0,20	173,59	
Musim Kemarau 1	0,00	0,00	6.080,24	0,00	0,00	5.875,00	0,00	0,00	5.953,04	0,10	90,57	5.750,31	0,33	286,65	5.428,02
	0,07	61,81		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,10	90,57	
	0,25	237,66		0,07	70,87		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
	0,76	656,58		0,78	674,99		0,39	337,49		0,12	107,38		0,00	0,00	
	0,91	782,37		1,05	905,09		0,78	674,99		0,39	337,49		0,12	107,38	
	1,07	923,50		1,17	1.012,48		1,05	905,09		0,78	674,99		0,39	337,49	
	1,06	912,48		1,01	876,81		1,14	980,84		1,01	876,81		0,76	653,89	
	0,88	757,00		0,72	620,28		0,84	724,31		0,96	828,34		0,84	724,31	
	0,99	943,80		0,75	711,67		0,87	826,10		0,99	940,53		1,11	1.054,96	
	0,63	540,41		0,63	543,19		0,73	626,76		0,84	724,26		0,95	821,75	
	0,31	264,63		0,39	334,27		0,63	543,19		0,73	626,76		0,84	724,26	
	0,00	0,00		0,15	125,35		0,39	334,27		0,63	543,19		0,73	626,76	
Musim Kemarau 2	0,17	148,40	8.542,94	0,00	0,00	8.059,30	0,15	133,56	8.308,03	0,41	356,15	8.418,06	0,67	578,74	8.375,82
	0,37	323,50		0,12	103,88		0,00	0,00		0,15	133,56		0,41	356,15	
	0,58	548,47		0,38	359,12		0,12	114,26		0,00	0,00		0,15	146,91	
	0,83	719,91		0,86	740,10		0,43	370,05		0,14	117,74		0,00	0,00	
	0,99	857,84		1,15	992,40		0,86	740,10		0,43	370,05		0,14	117,74	
	1,17	1.113,84		1,28	1.221,16		1,15	1.091,64		0,86	814,11		0,43	407,05	
	1,41	1.215,02		1,35	1.167,53		1,51	1.306,05		1,35	1.167,53		1,01	870,70	
	1,40	1.211,06		1,19	1.029,01		1,35	1.167,53		1,51	1.306,05		1,35	1.167,53	
	1,36	1.171,48		1,03	890,49		1,19	1.029,01		1,35	1.167,53		1,51	1.306,05	
	0,96	827,96		0,96	832,23		1,11	960,26		1,28	1.109,64		1,46	1.259,01	
	0,47	405,45		0,59	512,14		0,96	832,23		1,11	960,26		1,28	1.109,64	
	0,00	0,00		0,22	211,26		0,59	563,36		0,96	915,45		1,11	1.056,29	

Sumber: Perhitungan



Tabel 2.M. Kebutuhan Air Tanaman Tebu Per-Musim

Musim Tanam	Nov I			Nov II			Nov III		
	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)	DR (l/dt/ha)	m3/ha	Total (m3/ha)
Musim Hujan	0,82	710,84	4.926,35	0,85	731,15	4.577,82	0,85	731,15	4.223,27
	0,80	690,53		0,82	710,84		0,85	731,15	
	0,78	670,23		0,80	690,53		0,82	710,84	
	0,24	205,17		0,15	132,75		0,17	147,23	
	0,32	277,59		0,24	205,17		0,15	132,75	
	0,41	385,02		0,32	305,35		0,24	225,69	
	0,29	248,35		0,25	218,44		0,17	143,67	
	0,34	293,21		0,29	248,35		0,25	218,44	
	0,41	388,33		0,34	322,53		0,29	273,18	
	0,40	342,50		0,36	312,91		0,29	253,74	
	0,41	357,29		0,40	342,50		0,36	312,91	
	0,41	357,29		0,41	357,29		0,40	342,50	
Musim Kemarau 1	0,64	556,91	9.868,14	0,63	543,84	9.994,75	0,63	543,84	10.063,38
	0,66	569,98		0,64	556,91		0,63	543,84	
	0,67	641,36		0,66	626,98		0,64	612,60	
	1,12	966,46		1,12	966,46		1,10	951,12	
	1,12	966,46		1,12	966,46		1,12	966,46	
	1,12	966,46		1,12	966,46		1,12	966,46	
	1,08	936,26		1,08	936,26		1,08	936,26	
	1,08	936,26		1,08	936,26		1,08	936,26	
	1,08	1.029,88		1,08	1.029,88		1,08	1.029,88	
	0,95	821,75		1,02	877,46		1,02	877,46	
	0,89	766,04		0,95	821,75		1,02	877,46	
	0,82	710,33		0,89	766,04		0,95	821,75	
Musim Kemarau 2	0,86	741,98	9.279,29	0,88	756,82	9.557,61	0,94	816,18	9.902,42
	0,84	727,14		0,86	741,98		0,88	756,82	
	0,82	783,53		0,84	799,85		0,86	816,18	
	0,93	807,38		0,93	807,38		0,95	824,20	
	0,93	807,38		0,93	807,38		0,93	807,38	
	0,86	814,11		0,93	888,12		0,93	888,12	
	0,92	791,54		1,01	870,70		1,10	949,85	
	0,82	712,39		0,92	791,54		1,01	870,70	
	0,82	712,39		0,82	712,39		0,92	791,54	
	0,89	768,21		0,89	768,21		0,89	768,21	
	0,89	768,21		0,89	768,21		0,89	768,21	
	0,89	845,03		0,89	845,03		0,89	845,03	

Sumber: Perhitungan

Tabel 2.N. Rekapitulasi Kebutuhan Air Per Musim

Musim	Nov-01		Total Per-Musim (m3)	Nov-02		Total Per-Musim (m3)	Nov-03		Total Per-Musim (m3)
	Kebutuhan Air (l/dtk)	Kebutuhan Air (m3)		Kebutuhan Air (l/dtk)	Kebutuhan Air (m3)		Kebutuhan Air (l/dtk)	Kebutuhan Air (m3)	
Musim Hujan	3249,48684	2.807.556,63	29.727.155,79	688,6309	594.977,12	26.662.481,42	1599,895	1.382.308,86	25.133.084,55
	5745,74085	4.964.320,09		2162,742	1.868.609,21		668,9558	577.977,78	
	7213,21939	6.232.221,55		4175,605	3.607.722,30		2856,564	2.468.071,26	
	4370,19484	3.775.848,35		5497,231	4.749.607,47		3748,665	3.238.846,46	
	2264,53057	1.956.554,41		3584,718	3.097.196,04		4185,097	3.615.923,95	
	3221,9127	3.062.105,83		4422,512	4.203.155,79		4923,01	4.678.828,43	
	2643,70529	2.284.161,37		2220,72	1.918.702,04		2875,156	2.484.134,87	
	2515,09585	2.173.042,81		2520,912	2.178.068,34		2265,032	1.956.987,57	
	975,941426	927.534,73		1124,055	1.068.301,60		1172,102	1.113.965,93	
	636,008702	549.511,52		1207,012	1.042.858,69		1211,082	1.046.374,76	
	851,827167	735.978,67		1844,025	1.593.237,45		2446,561	2.113.828,34	
	298,98126	258.319,81		1005,658	868.888,19		1265,296	1.093.215,35	
Musim Kemarau 1	1459,48861	1.260.998,16	38.849.075,33	539,5073	466.134,28	35.149.974,59	978,9724	845.832,17	36.042.980,54
	3231,64559	2.792.141,79		1348,706	1.165.281,64		552,1707	477.075,46	
	3993,02366	3.794.969,68		2041,077	1.939.839,39		1192,924	1.133.755,43	
	4748,3198	4.102.548,31		4155,423	3.590.285,82		2907,248	2.511.862,33	
	5205,49168	4.497.544,81		4712,297	4.071.424,69		4594,159	3.969.353,35	
	5046,78808	4.360.424,90		4872,563	4.209.894,73		4762,92	4.115.163,25	
	4980,89293	4.303.491,49		4481,662	3.872.156,23		4626,719	3.997.485,59	
	4698,0019	4.059.073,64		4288,857	3.705.572,47		4203,128	3.631.502,64	
	5110,27369	4.856.804,12		4611,316	4.382.595,13		4831,341	4.591.706,19	
	3219,6365	2.781.765,94		4241,38	3.664.552,01		4480,016	3.870.734,00	
	1765,90951	1.525.745,82		2848,733	2.461.305,51		4216,39	3.642.960,96	
	594,405864	513.566,67		1696,793	1.466.029,44		2817,379	2.434.215,64	
Musim Kemarau 2	806,044837	696.422,74	29.917.636,86	718,7934	621.037,54	30.707.157,71	1777,343	1.535.624,36	28.244.531,34
	1138,34554	983.530,54		823,9245	711.870,77		704,4176	608.616,79	
	1735,38894	1.649.313,65		1188,749	1.129.786,74		809,5486	769.395,02	
	2902,41692	2.507.688,22		2207,634	1.907.396,17		1292,638	1.116.838,84	
	3810,28075	3.292.082,57		3226,746	2.787.908,84		2035,459	1.758.636,83	
	4382,74954	4.165.365,16		4021,781	3.822.300,96		2817,217	2.677.483,11	
	5111,84554	4.416.634,55		5001,103	4.320.952,86		4111,579	3.552.404,40	
	4711,68586	4.070.896,58		4760,25	4.112.856,26		4316,748	3.729.670,41	
	4333,32108	3.743.989,42		4277,354	3.695.634,07		4217,027	3.643.510,98	
	2767,87436	2.391.443,44		4116,345	3.556.522,05		4096,241	3.539.151,93	
	1607,99896	1.389.311,10		2835,3	2.449.699,51		3669,555	3.170.495,60	
	642,843932	610.958,87		1701,654	1.617.252,36		2448,082	2.326.657,58	

Sumber: Perhitungan

Lampiran 3.

Tabel 3.A. Input data pada wilayah Hulu awal tanam November 1

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 704
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 704
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<= 704
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 166
Q irigasi MH 1	2,55	0	0	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 676
Q irigasi MH 2	2,51	2,51	0	0,51	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80	<= 658
Q irigasi MH 3	2,22	2,22	2,22	0,79	0,52	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,78	<= 750
Q irigasi MH 4	0,75	1,76	1,76	0,35	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	<= 1407
Q irigasi MH 5	0,46	0,29	1,3	0,48	0,62	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	<= 1831
Q irigasi MH 6	0,94	0,95	0,97	0,64	0,74	0,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	<= 1618
Q irigasi MH 7	0,89	0,72	0,74	0,53	0,48	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<= 1205
Q irigasi MH 8	0,59	0,81	0,83	0,52	0,36	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 1662
Q irigasi MH 9	0,15	0,22	0,26	0,49	0,24	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	<= 3327
Q irigasi MH 10	0	0,13	0,2	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	<= 6518
Q irigasi MH 11	0	0	0,58	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	<= 4526
Q irigasi MH 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	<= 6813
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	1,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64	<= 6004
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,68	1,68	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,66	<= 4303
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5	1,5	0,25	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	<= 3591
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	0,99	1,77	1,77	0,76	0,78	0,39	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 3296
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,46	1,3	2,08	0,91	1,05	0,78	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 3184
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,48	1,5	1,33	1,07	1,17	1,05	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 2547
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,54	1,37	1,39	1,06	1,01	1,14	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 2367
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,32	1,54	1,37	0,88	0,72	0,84	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 2262
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,47	1,54	1,75	0,99	0,75	0,87	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 1572
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0	1,44	1,5	0	0,63	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0,95	<= 1425
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0	1,42	0	0	0,63	0	0	0	0	0	0	0	0,89	<= 1232
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 1171
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	0	0	0,12	0	0	0	0,86	<= 1128
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	2,22	0	0,38	0,12	0	0	0,84	<= 978
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	2,22	2,22	0,86	0,38	0,12	0,82	<= 940	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,62	2,32	2,32	1,15	0,86	0,43	0,93	<= 846	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,79	1,62	2,32	1,28	1,15	0,86	0,93	<= 867	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,77	1,79	1,62	1,35	1,28	1,15	0,86	<= 844	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,15	1,99	2,01	1,19	1,35	1,28	0,92	<= 677	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,92	2,15	1,99	1,03	1,19	1,35	0,82	<= 762	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,83	1,92	2,15	0,96	1,03	1,19	0,82	<= 648	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	2,03	0	0,96	1,03	0,89	<= 600	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	0	0	0,96	0,89	<= 553	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,89	<= 576

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.B. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 1 awal tanam November 1

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu	
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	<= 1465
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 289
Q irigasi MH 1	2,19	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<= 2015,6
Q irigasi MH 2	2,16	2,16	0	0,44	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,69	<= 2009,9
Q irigasi MH 3	1,91	1,91	1,91	0,68	0,45	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	<= 2009,9
Q irigasi MH 4	0,64	1,51	1,51	0,3	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<= 3020,3
Q irigasi MH 5	0,39	0,25	1,12	0,42	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	<= 3370,6
Q irigasi MH 6	0,8	0,82	0,83	0,55	0,63	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	<= 3028,8
Q irigasi MH 7	0,77	0,62	0,64	0,45	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 2697,3
Q irigasi MH 8	0,51	0,7	0,71	0,45	0,31	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<= 3186,1
Q irigasi MH 9	0,13	0,19	0,22	0,42	0,21	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	<= 4812,6
Q irigasi MH 10	0	0,11	0,17	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 7757
Q irigasi MH 11	0	0	0,5	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<= 5969,3
Q irigasi MH 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<= 8078,9
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	1,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	<= 6740,2
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,45	1,45	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	<= 4969
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	1,29	1,29	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58	<= 4412,4
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	0,85	1,52	1,52	0,65	0,06	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4326,6
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,26	1,12	1,79	0,78	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 3998,3
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,27	1,29	1,15	0,92	0,9	0,9	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 3415,3
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,33	1,18	1,2	0,91	1,01	0,98	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 3230,2
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,14	1,33	1,18	0,75	0,87	0,72	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 3242,2
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,26	1,32	1,51	0,85	0,62	0,75	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 2548,6
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	0	0,64	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 3157,9
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22	0	0	0,54	0	0	0	0	0	0	0,76	<= 2984,2
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<= 2939,8
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,15	0	0	0,74	<= 2846,2
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	0	0,32	0,1	0	0,72	<= 2598,6
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	1,91	0,5	0,33	0,1	0,71	<= 2368,6
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,72	0,74	0,37	0,80	<= 2156,9
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54	1,4	2	0,85	0,99	0,74	0,80	<= 2127
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,52	1,54	1,4	1,01	1,11	0,99	0,74	<= 2077,5
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,21	1,16	1,3	0,79	<= 2009,9
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,65	1,85	1,71	1,21	1,02	1,16	0,71	<= 2152,7
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,57	1,65	1,85	1,17	0,89	1,02	0,71	<= 2059,5
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77	<= 2422,9
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	0	0	0,83	0,77	<= 2380,6
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,77	<= 2401,3

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.C. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 1 awal tanam November 1

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<=	1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<=	1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>=	332
Q irigasi MH 1	2,19	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<=	4085,14
Q irigasi MH 2	2,16	2,16	0	0,44	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,69	<=	4085,14
Q irigasi MH 3	1,91	1,91	1,91	0,68	0,45	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	<=	4085,14
Q irigasi MH 4	0,64	1,51	1,51	0,3	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<=	4347,896
Q irigasi MH 5	0,39	0,25	1,12	0,42	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	<=	4855,552
Q irigasi MH 6	0,8	0,82	0,83	0,55	0,63	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	<=	4124,598
Q irigasi MH 7	0,77	0,62	0,64	0,45	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<=	4085,14
Q irigasi MH 8	0,51	0,7	0,71	0,45	0,31	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<=	4578,423
Q irigasi MH 9	0,13	0,19	0,22	0,42	0,21	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	<=	6580,817
Q irigasi MH 10	0	0,11	0,17	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<=	9675,325
Q irigasi MH 11	0	0	0,5	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<=	7871,049
Q irigasi MH 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<=	10050,05
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	1,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	<=	7456,96
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,45	1,45	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	<=	5174,36
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	1,29	1,29	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58	<=	4802,99
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	0,85	1,52	1,52	0,65	0,06	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96	<=	5124,83
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,26	1,12	1,79	0,78	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0	0,96	<=	4314,29
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,27	1,29	1,15	0,92	0,9	0,9	0	0	0	0	0	0	0,96	<=	4085,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,33	1,18	1,2	0,91	1,01	0,98	0	0	0	0	0	0	0,93	<=	4085,14
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,14	1,33	1,18	0,75	0,87	0,72	0	0	0	0	0	0	0,93	<=	4085,14
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,26	1,32	1,51	0,85	0,62	0,75	0	0	0	0	0	0	0,93	<=	4085,14
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	0	0,64	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82	<=	4996,2
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22	0	0	0,54	0	0	0	0	0	0	0,76	<=	4839,84
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<=	4809,85
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,15	0	0	0,74	<=	4672,86
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	0	0,32	0,1	0	0,72	<=	3792,69
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	1,91	0,5	0,33	0,1	0,71	<=	4085,14
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,72	0,74	0,37	0,80	<=	4085,14
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54	1,4	2	0,85	0,99	0,74	0,80	<=	4085,14
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,52	1,54	1,4	1,01	1,11	0,99	0,74	<=	4085,14
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,21	1,16	1,3	0,79	<=	4085,14
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,65	1,85	1,71	1,21	1,02	1,16	0,71	<=	4085,14
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,57	1,65	1,85	1,17	0,89	1,02	0,71	<=	4085,14
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77	<=	4085,14
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	0	0	0,83	0,77	<=	4233,32
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,77	<=	4254,02

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.D. Input data pada wilayah Hulu Alternatif 1 awal tanam November 2

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 704
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 704
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<= 704
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 166
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85	<= 676
Q irigasi MH 2	2,51	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 658
Q irigasi MH 3	2,22	2,22	0	0,52	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80	<= 750
Q irigasi MH 4	1,76	1,76	1,76	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	<= 1407
Q irigasi MH 5	0,29	1,3	1,3	0,62	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	<= 1831
Q irigasi MH 6	0,95	0,97	1,79	0,74	0,62	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	<= 1618
Q irigasi MH 7	0,72	0,74	0,57	0,48	0,61	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 1205
Q irigasi MH 8	0,81	0,83	0,66	0,36	0,48	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<= 1662
Q irigasi MH 9	0,22	0,26	0,28	0,24	0,36	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 3327
Q irigasi MH 10	0,13	0,2	0,42	0,1	0,2	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<= 6518
Q irigasi MH 11	0	0,58	0,65	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	<= 4526
Q irigasi MH 12	0	0	0,46	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	<= 6813
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63	<= 6004
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64	<= 4303
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,66	<= 3591
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,77	1,77	1,77	0,78	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 3296
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,3	2,08	2,08	1,05	0,78	0,39	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 3184
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,5	1,33	2,11	1,17	1,05	0,78	0	0	0	0	0	0	0	1,12	<= 2547
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,37	1,39	1,22	1,01	1,14	1,01	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 2367
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,54	1,37	1,39	0,72	0,84	0,96	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 2262
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,54	1,75	1,59	0,75	0,87	0,99	0	0	0	0	0	0	0	1,08	<= 1572
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,44	1,5	1,72	0,63	0,73	0,84	0	0	0	0	0	0	0	1,02	<= 1425
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	1,42	1,48	0	0,63	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0,95	<= 1232
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1,44	0	0	0,63	0	0	0	0	0	0	0	0,89	<= 1171
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,88	<= 1128
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	0	0	0,38	0	0	0	0,86	<= 978
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	2,22	0	0,86	0,43	0	0	0,84	<= 940
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,32	2,32	2,32	1,15	0,86	0,43	0,93	<= 846	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,62	2,32	2,32	1,28	1,15	0,86	0,93	<= 867	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,79	1,62	2,32	1,35	1,51	1,35	0,93	<= 844	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,99	2,01	1,85	1,19	1,35	1,51	1,01	<= 677	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,15	1,99	2,01	1,03	1,19	1,35	0,92	<= 762	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,92	2,15	1,99	0,96	1,11	1,28	0,82	<= 648	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	2,03	2,26	0,59	0,96	1,11	0,89	<= 600	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	2,03	0	0,59	0,96	0,89	<= 553	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	0	0	0,57	0,89	<= 576	

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.E. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 1 awal tanam November 2

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu	
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<= 1465
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 289
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	<= 2544,8
Q irigasi MH 2	2,16	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<= 2009,9
Q irigasi MH 3	1,91	1,91	0	0,45	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,69	<= 2009,9
Q irigasi MH 4	1,51	1,51	1,51	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	<= 2445,12
Q irigasi MH 5	0,25	1,12	1,12	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<= 3311,66
Q irigasi MH 6	0,82	0,83	1,54	0,63	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	<= 2843,89
Q irigasi MH 7	0,62	0,64	0,49	0,42	0,52	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	<= 2823,64
Q irigasi MH 8	0,7	0,71	0,57	0,31	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 3225,58
Q irigasi MH 9	0,19	0,22	0,24	0,21	0,31	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<= 5143,7
Q irigasi MH 10	0,11	0,17	0,36	0,08	0,17	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	<= 8317,9
Q irigasi MH 11	0	0,5	0,56	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 6259,86
Q irigasi MH 12	0	0	0,4	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<= 8635,25
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	<= 7909,32
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	<= 5302,82
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	1,29	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	<= 4684,34
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,52	1,52	1,52	0,67	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4167,72
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,12	1,79	1,79	0,9	0,67	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4308,58
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,29	1,15	1,82	1,01	0,9	0,67	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 3563,98
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,18	1,2	1,05	0,87	0,98	0,87	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 3460,56
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,33	1,18	1,2	0,62	0,72	0,83	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 3264,1
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,32	1,51	1,37	0,64	0,75	0,85	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 2574,1
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	1,48	0,54	0,62	0,72	0	0	0	0	0	0	0,87	<= 2490,86
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	1,22	1,27	0	0,54	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 3084,2
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1,24	0	0	0,54	0	0	0	0	0	0	0,76	<= 3033,16
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 2991,82
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,1	0	0	0,74	<= 2668,78
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	0	0,33	0,1	0	0,72	<= 2405,92
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0,74	0,37	0,12	0,8	<= 2189,34
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,99	0,74	0,37	0,8	<= 2147,78
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54	1,4	2	1,11	0,99	0,74	0,8	<= 2100,28
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71	1,73	1,59	1,16	1,3	1,16	0,87	<= 2009,9
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,02	1,16	1,3	0,79	<= 2184,8
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,65	1,85	1,71	0,89	1,02	1,16	0,71	<= 2100,27
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	1,95	0,83	0,96	1,11	0,77	<= 2202,36
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77	<= 2421,8	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	0	0	0,83	0,77	<= 2444,8

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.F. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 1 awal tanam November 2

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu	
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<= 1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	<= 1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 332
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	<= 4409,07
Q irigasi MH 2	2,16	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<= 4085,14
Q irigasi MH 3	1,91	1,91	0	0,45	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,69	<= 4085,14
Q irigasi MH 4	1,51	1,51	1,51	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	<= 4085,14
Q irigasi MH 5	0,25	1,12	1,12	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<= 4738,877
Q irigasi MH 6	0,82	0,83	1,54	0,63	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	<= 4085,14
Q irigasi MH 7	0,62	0,64	0,49	0,42	0,52	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	<= 4133,585
Q irigasi MH 8	0,7	0,71	0,57	0,31	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 4433,899
Q irigasi MH 9	0,19	0,22	0,24	0,21	0,31	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	<= 6896,914
Q irigasi MH 10	0,11	0,17	0,36	0,08	0,17	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	<= 10110,42
Q irigasi MH 11	0	0,5	0,56	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 8052,911
Q irigasi MH 12	0	0	0,4	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<= 10515,21
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	<= 9828,5
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	<= 5513,91
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	1,29	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	<= 5077,81
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,52	1,52	1,52	0,67	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4178
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,12	1,79	1,79	0,9	0,67	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4789,26
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,29	1,15	1,82	1,01	0,9	0,67	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4085,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,18	1,2	1,05	0,87	0,98	0,87	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,14
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,33	1,18	1,2	0,62	0,72	0,83	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,14
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,32	1,51	1,37	0,64	0,75	0,85	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,14
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	1,48	0,54	0,62	0,72	0	0	0	0	0	0	0,87	<= 4085,14
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	1,22	1,27	0	0,54	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 4922,46
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1,24	0	0	0,54	0	0	0	0	0	0	0,76	<= 4888,76
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 4850,31
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,1	0	0	0,74	<= 4517,179
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	1,91	0	0,33	0,1	0	0,72	<= 4230,243
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0,74	0,37	0,12	0,8	<= 4085,14
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,99	0,74	0,37	0,8	<= 4085,14
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54	1,4	2	1,11	0,99	0,74	0,8	<= 4085,14
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71	1,73	1,59	1,16	1,3	1,16	0,87	<= 4085,14
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,02	1,16	1,3	0,79	<= 4085,14
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,65	1,85	1,71	0,89	1,02	1,16	0,71	<= 4085,14
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	1,95	0,83	0,96	1,11	0,77	<= 4085,14
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77	<= 4085,14
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	0	0	0,83	0,77	<= 4085,14

Sumber: Perhitungan



Tabel 3.G. Input data pada wilayah Hulu Alternatif 1 awal tanam November 3

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1	A Padi MK 1	A Padi MK 1	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	704	
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1 <=	704	
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1 <=	704	
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	166	
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,86	0	0	0,92	0,85 <=	676
Q irigasi MH 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85 <=	658	
Q irigasi MH 3	2,22	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,82 <=	750	
Q irigasi MH 4	1,76	1,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17 <=	1407	
Q irigasi MH 5	1,3	1,3	1,3	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15 <=	1831	
Q irigasi MH 6	0,97	1,79	1,79	0,62	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24 <=	1618	
Q irigasi MH 7	0,74	0,57	1,32	0,61	0,48	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17 <=	1205	
Q irigasi MH 8	0,83	0,66	0,49	0,48	0,61	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	1662	
Q irigasi MH 9	0,26	0,28	0,29	0,36	0,48	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29 <=	3327	
Q irigasi MH 10	0,2	0,42	0,25	0,2	0,32	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29 <=	6518	
Q irigasi MH 11	0,58	0,65	0,87	0,1	0,2	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36 <=	4526	
Q irigasi MH 12	0	0,46	0,45	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40 <=	6813	
Q irigasi MK1 1	0	0	0,44	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63 <=	6004	
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63 <=	4303	
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64 <=	3591	
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,77	1,77	0	0,39	0,12	0	0	0	0	0	0	0	1,10 <=	3296	
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	2,08	2,08	2,08	0,78	0,39	0,12	0	0	0	0	0	0	1,12 <=	3184	
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,33	2,11	2,11	1,05	0,78	0,39	0	0	0	0	0	0	1,12 <=	2547	
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,39	1,22	1,97	1,14	1,01	0,76	0	0	0	0	0	0	1,08 <=	2367	
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,37	1,39	1,22	0,84	0,96	0,84	0	0	0	0	0	0	1,08 <=	2262	
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,75	1,59	1,6	0,87	0,99	1,11	0	0	0	0	0	0	1,08 <=	1572	
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,5	1,72	1,55	0,73	0,84	0,95	0	0	0	0	0	0	1,02 <=	1425	
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	1,42	1,48	1,7	0,63	0,73	0,84	0	0	0	0	0	0	1,02 <=	1232	
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	1,44	1,5	0	0,63	0,73	0	0	0	0	0	0	0,95 <=	1171	
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0,67	0	0	0	0	0	0	0,94 <=	1128	
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,88 <=	978	
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,22	0	0	0,12	0	0,15	0,86 <=	940
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,32	2,32	0	0,43	0,14	0	0,95 <=	846
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,32	2,32	2,32	0,86	0,43	0,14	0,93 <=	867
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,62	2,32	2,32	1,15	0,86	0,43	0,93 <=	844
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,01	1,85	2,52	1,51	1,35	1,01	1,10 <=	677
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,99	2,01	1,85	1,35	1,51	1,35	1,01 <=	762
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,15	1,99	2,01	1,19	1,35	1,51	0,92 <=	648
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,03	2,26	2,1	1,11	1,28	1,46	0,89 <=	600
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	2,03	2,26	0,96	1,11	1,28	0,89 <=	553
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93	2,03	2,03	0	0,96	1,11	0,89 <=	576

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.H. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 1 awal tanam November 3

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu	
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1 <=	1465
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	289
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,86	0	0	0,92	0,73 <=	2402,4
Q irigasi MH 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73 <=	2475,1
Q irigasi MH 3	1,91	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71 <=	2009,9
Q irigasi MH 4	1,51	1,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15 <=	2398,6
Q irigasi MH 5	1,12	1,12	1,12	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13 <=	3005,9
Q irigasi MH 6	0,83	1,54	1,54	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20 <=	2767,6
Q irigasi MH 7	0,64	0,49	1,14	0,52	0,42	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14 <=	2750,7
Q irigasi MH 8	0,71	0,57	0,42	0,42	0,52	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22 <=	3106,5
Q irigasi MH 9	0,22	0,24	0,25	0,31	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	4830,3
Q irigasi MH 10	0,17	0,36	0,22	0,17	0,28	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	7684,2
Q irigasi MH 11	0,5	0,56	0,75	0,08	0,17	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31 <=	5732,2
Q irigasi MH 12	0	0,4	0,39	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34 <=	7973,6
Q irigasi MK1 1	0	0	0,38	0	0	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54 <=	7319,4
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54 <=	5788,5
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55 <=	4419,9
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,52	1,52	0	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0,95 <=	3954,9
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,79	1,79	1,79	0,67	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0,96 <=	3701
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,15	1,82	1,82	0,9	0,67	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96 <=	3490,9
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,2	1,05	1,7	0,98	0,87	0,65	0	0	0	0	0	0	0,93 <=	3305,8
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,18	1,2	1,05	0,72	0,83	0,72	0	0	0	0	0	0	0,93 <=	3221
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,51	1,37	1,38	0,75	0,85	0,96	0	0	0	0	0	0	0,93 <=	2416
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,29	1,48	1,34	0,62	0,72	0,82	0	0	0	0	0	0	0,87 <=	2413,7
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	1,22	1,27	1,46	0,54	0,62	0,72	0	0	0	0	0	0	0,87 <=	2278,8
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	0	0,54	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82 <=	2921,9
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29	0	0	0,58	0	0	0	0	0	0	0,81 <=	2884,7
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2758,6
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,1	0	0	0,74 <=	2682,4
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0,37	0,12	0	0,82 <=	2529,7
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0,74	0,37	0,12	0,80 <=	2432,3
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,99	0,74	0,37	0,80 <=	2304,8
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,73	1,59	2,17	1,3	1,16	0,87	0,95 <=	2009,9
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71	1,73	1,59	1,16	1,3	1,16	0,87 <=	2097,7
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,02	1,16	1,3	0,79 <=	2035,8
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	1,95	1,81	0,96	1,11	1,25	0,77 <=	2015,7
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	1,95	0,83	0,96	1,11	0,77 <=	2009,9
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77 <=	2294

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.I. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 1 awal tanam November 3

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<= 1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 332
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,86	0	0	0,92	0,73	<= 4266,7	
Q irigasi MH 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	<= 4339,4	
Q irigasi MH 3	1,91	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	<= 4085,1	
Q irigasi MH 4	1,51	1,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	<= 4085,1	
Q irigasi MH 5	1,12	1,12	1,12	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	<= 4085,1	
Q irigasi MH 6	0,83	1,54	1,54	0,53	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	<= 4085,1	
Q irigasi MH 7	0,64	0,49	1,14	0,52	0,42	0,19	0	0	0	0	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0,14	<= 4085,1	
Q irigasi MH 8	0,71	0,57	0,42	0,42	0,52	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	<= 4315,5	
Q irigasi MH 9	0,22	0,24	0,25	0,31	0,42	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 6569,9	
Q irigasi MH 10	0,17	0,36	0,22	0,17	0,28	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 9443,3	
Q irigasi MH 11	0,5	0,56	0,75	0,08	0,17	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	<= 7116	
Q irigasi MH 12	0	0,4	0,39	0	0,08	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	<= 9858,1	
Q irigasi MK1 1	0	0	0,38	0	0	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	<= 9238,6	
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	<= 7707,7	
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	<= 4819,1	
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,52	1,52	0	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0,95	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,79	1,79	1,79	0,67	0,34	0,11	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,15	1,82	1,82	0,9	0,67	0,34	0	0	0	0	0	0	0,96	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,2	1,05	1,7	0,98	0,87	0,65	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,18	1,2	1,05	0,72	0,83	0,72	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,51	1,37	1,38	0,75	0,85	0,96	0	0	0	0	0	0	0,93	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,29	1,48	1,34	0,62	0,72	0,82	0	0	0	0	0	0	0,87	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	1,22	1,27	1,46	0,54	0,62	0,72	0	0	0	0	0	0	0,87	<= 4085,1	
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	1,24	1,29	0	0,54	0,62	0	0	0	0	0	0	0,82	<= 4760,1	
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29	0	0	0,58	0	0	0	0	0	0	0,81	<= 4725,8	
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 4617,1	
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,91	0	0	0,1	0	0	0,74	<= 4426,2	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0,37	0,12	0	0,82	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0,74	0,37	0,12	0,80	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	2	2	0,99	0,74	0,37	0,80	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,73	1,59	2,17	1,3	1,16	0,87	0,95	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71	1,73	1,59	1,16	1,3	1,16	0,87	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	1,71	1,73	1,02	1,16	1,3	0,79	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	1,95	1,81	0,96	1,11	1,25	0,77	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	1,95	0,83	0,96	1,11	0,77	<= 4085,1	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,66	1,75	0	0,83	0,96	0,77	<= 4146,8	

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.J. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 2 awal tanam November 1

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1 <=	1465
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	289
Q irigasi MH 1	1,76	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57 <=	1957,76
Q irigasi MH 2	1,73	1,73	0	0,35	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55 <=	1953,2
Q irigasi MH 3	1,53	1,53	1,53	0,54	0,36	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,53 <=	1953,2
Q irigasi MH 4	0,52	1,21	1,21	0,24	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16 <=	2761,5
Q irigasi MH 5	0,32	0,2	0,9	0,33	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22 <=	3041,73
Q irigasi MH 6	0,64	0,66	0,67	0,44	0,51	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	2768,32
Q irigasi MH 7	0,61	0,5	0,51	0,36	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 <=	2503,11
Q irigasi MH 8	0,41	0,56	0,57	0,36	0,25	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23 <=	2894,14
Q irigasi MH 9	0,11	0,15	0,18	0,34	0,17	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	4195,33
Q irigasi MH 10	0	0,09	0,14	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27 <=	6550,92
Q irigasi MH 11	0	0	0,4	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	5120,71
Q irigasi MH 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	6808,36
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44 <=	5737,43
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,16	1,16	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45 <=	4320,52
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	1,03	1,03	0,17	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46 <=	3875,21
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	0,68	1,22	1,22	0,52	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3806,58
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,01	0,89	1,43	0,62	0,72	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3543,88
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,02	1,03	0,92	0,74	0,81	0,72	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3077,49
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,06	0,95	0,96	0,73	0,7	0,78	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2929,43
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	0,91	1,06	0,95	0,6	0,49	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2939,05
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,01	1,06	1,21	0,68	0,52	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2384,15
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,65 <=	2871,63
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	0	0	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0,61 <=	2732,67
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57 <=	2697,12
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,12	0	0	0	0,59 <=	2622,21
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	0	0,26	0,08	0	0,58 <=	2424,16	
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	1,53	0,4	0,26	0,08	0,57 <=	2240,12	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,57	0,59	0,29	0,64 <=	2070,81	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,23	1,12	1,6	0,68	0,79	0,59	0,64 <=	2046,88	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22	1,23	1,12	0,81	0,88	0,79	0,59 <=	2007,27	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,97	0,93	1,04	0,63 <=	1953,2	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32	1,48	1,37	0,97	0,82	0,93	0,57 <=	2067,42	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,32	1,48	0,93	0,71	0,82	0,57 <=	1992,85	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0,66	0,77	0,61 <=	2283,61	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	0	0	0,66	0,61 <=	2249,77	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,61 <=	2266,33	

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.K. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 2 awal tanam November 1

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu			
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Luas MH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	≤	1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	≤	1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	≤	1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	≥	332
Q irigasi MH 1	1,76	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	≤	4302,65
Q irigasi MH 2	1,73	1,73	0	0,35	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	≤	4085,14
Q irigasi MH 3	1,53	1,53	1,53	0,54	0,36	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,53	≤	4085,14
Q irigasi MH 4	0,52	1,21	1,21	0,24	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16	≤	4085,14
Q irigasi MH 5	0,32	0,2	0,9	0,33	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	≤	4664,37
Q irigasi MH 6	0,64	0,66	0,67	0,44	0,51	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	≤	4085,14
Q irigasi MH 7	0,61	0,5	0,51	0,36	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	≤	4085,14
Q irigasi MH 8	0,41	0,56	0,57	0,36	0,25	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	≤	4242,98
Q irigasi MH 9	0,11	0,15	0,18	0,34	0,17	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	≤	6095,32
Q irigasi MH 10	0	0,09	0,14	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	≤	8443,34
Q irigasi MH 11	0	0	0,4	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	≤	7023,31
Q irigasi MH 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	≤	8774,47
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44	≤	8208,45
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,16	1,16	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	≤	4964,72
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	1,03	1,03	0,17	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	≤	4669,41
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	0,68	1,22	1,22	0,52	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0,77	≤	4085,14
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,01	0,89	1,43	0,62	0,72	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0,77	≤	4471,02
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,02	1,03	0,92	0,74	0,81	0,72	0	0	0	0	0	0	0	0,77	≤	4085,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	1,06	0,95	0,96	0,73	0,7	0,78	0	0	0	0	0	0	0	0,75	≤	4085,14
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	0,91	1,06	0,95	0,6	0,49	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0,75	≤	4085,14
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,01	1,06	1,21	0,68	0,52	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,75	≤	4085,14
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,65	≤	4085,14
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	0	0	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0,61	≤	4670,79
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	≤	4645,6
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,12	0	0	0	0,59	≤	4618,72
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	0	0,26	0,08	0	0	0,58	≤	4294,94
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	1,53	0,4	0,26	0,08	0,57	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,57	0,59	0,29	0,64	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,23	1,12	1,6	0,68	0,79	0,59	0,64	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22	1,23	1,12	0,81	0,88	0,79	0,59	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,97	0,93	1,04	0,63	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32	1,48	1,37	0,97	0,82	0,93	0,57	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,32	1,48	0,93	0,71	0,82	0,57	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0,66	0,77	0,61	≤	4085,14	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	0	0	0,66	0,61	≤	4205,42	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,61	≤	4221,98	

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.L. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 2 awal tanam November 2

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1	A Padi MK 1	A Padi MK 1	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2	A Padi MK 2	A Padi MK 2	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1 <=	1465	
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	289
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58 <=	2338,33
Q irigasi MH 2	1,73	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57 <=	1953,2
Q irigasi MH 3	1,53	1,53	0	0,36	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55 <=	1953,2
Q irigasi MH 4	1,21	1,21	1,21	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11 <=	2266,56
Q irigasi MH 5	0,2	0,9	0,9	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16 <=	2890,47
Q irigasi MH 6	0,66	0,67	1,24	0,51	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22 <=	2553,68
Q irigasi MH 7	0,5	0,51	0,39	0,33	0,42	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17 <=	2539,09
Q irigasi MH 8	0,56	0,57	0,45	0,25	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 <=	2828,49
Q irigasi MH 9	0,15	0,18	0,19	0,17	0,25	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23 <=	4209,53
Q irigasi MH 10	0,09	0,14	0,29	0,07	0,14	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	6494,96
Q irigasi MH 11	0	0,4	0,45	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27 <=	5013,17
Q irigasi MH 12	0	0	0,32	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	6723,45
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43 <=	6200,78
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44 <=	4324,1
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	1,03	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45 <=	3878,8
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,22	1,22	1,22	0,54	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3506,83
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	0,89	1,43	1,43	0,72	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3608,25
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,03	0,92	1,45	0,81	0,72	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	3072,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	0,95	0,96	0,84	0,7	0,78	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2997,68
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,06	0,95	0,96	0,49	0,58	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2856,22
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,06	1,21	1,09	0,52	0,6	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	2359,42
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	1,19	0,43	0,5	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0,7 <=	2299,49
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0,98	1,02	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,65 <=	2726,7
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0,99	0	0	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0,61 <=	2689,95
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6 <=	2660,18
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,08	0	0,11	0,59 <=	2427,59	
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	0	0,26	0,08	0	0,58 <=	2238,33	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	1,6	0,59	0,29	0,09	0,64 <=	2082,4	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,79	0,59	0,29	0,64 <=	2052,47	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,23	1,12	1,6	0,88	0,79	0,59	0,64 <=	2018,28	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,37	1,38	1,27	0,93	1,04	0,93	0,69 <=	1953,2	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,82	0,93	1,04	0,63 <=	2079,12	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32	1,48	1,37	0,71	0,82	0,93	0,57 <=	2018,27	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	1,56	0,66	0,77	0,88	0,61 <=	2091,77	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0,66	0,77	0,61 <=	2249,77	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	0	0	0,66	0,61 <=	2266,33	

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.M. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 2 awal tanam November 2

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu	
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1 <=	1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1 <=	1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	332
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58 <=	4302,65
Q irigasi MH 2	1,73	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57 <=	4085,14
Q irigasi MH 3	1,53	1,53	0	0,36	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55 <=	4085,14
Q irigasi MH 4	1,21	1,21	1,21	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11 <=	4085,14
Q irigasi MH 5	0,2	0,9	0,9	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16 <=	4664,371
Q irigasi MH 6	0,66	0,67	1,24	0,51	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22 <=	4085,14
Q irigasi MH 7	0,5	0,51	0,39	0,33	0,42	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17 <=	4085,14
Q irigasi MH 8	0,56	0,57	0,45	0,25	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 <=	4242,976
Q irigasi MH 9	0,15	0,18	0,19	0,17	0,25	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23 <=	6095,317
Q irigasi MH 10	0,09	0,14	0,29	0,07	0,14	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	8443,339
Q irigasi MH 11	0	0,4	0,45	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27 <=	7023,309
Q irigasi MH 12	0	0	0,32	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28 <=	8774,47
Q irigasi MK1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43 <=	8208,45
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	1,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44 <=	4964,72
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	1,03	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45 <=	4669,41
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,22	1,22	1,22	0,54	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	4085,14
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	0,89	1,43	1,43	0,72	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	4471,02
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	1,03	0,92	1,45	0,81	0,72	0,54	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	4085,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	0,95	0,96	0,84	0,7	0,78	0,7	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	1,06	0,95	0,96	0,49	0,58	0,66	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,06	1,21	1,09	0,52	0,6	0,68	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	1,19	0,43	0,5	0,58	0	0	0	0	0	0	0,7 <=	4085,14
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0	0,98	1,02	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0,65 <=	4670,79
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0,99	0	0	0,43	0	0	0	0	0	0	0,61 <=	4645,6
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6 <=	4618,72
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,08	0	0,11	0,59 <=	4294,94
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	1,53	0	0,26	0,08	0	0,58 <=	4085,14
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	1,6	0,59	0,29	0,09	0,64 <=	4085,14
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,79	0,59	0,29	0,64 <=	4085,14
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,23	1,12	1,6	0,88	0,79	0,59	0,64 <=	4085,14
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,37	1,38	1,27	0,93	1,04	0,93	0,69 <=	4085,14
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,82	0,93	1,04	0,63 <=	4085,14
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32	1,48	1,37	0,71	0,82	0,93	0,57 <=	4085,14
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	1,56	0,66	0,77	0,88	0,61 <=	4085,14
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0,66	0,77	0,61 <=	4205,42
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	0	0	0,66	0,61 <=	4221,98

Sumber: Perhitungan

Tabel 3.N. Input data pada wilayah Tengah Alternatif 2 awal tanam November 3

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<= 1465
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<= 1465
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>= 289
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,28	0	0	0,63	0,58	<= 2267,2
Q irigasi MH 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58	<= 2325,37	
Q irigasi MH 3	1,53	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	<= 1953,2	
Q irigasi MH 4	1,21	1,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	<= 2264,17	
Q irigasi MH 5	0,9	0,9	0,9	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	<= 2750,02	
Q irigasi MH 6	0,67	1,24	1,24	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16	<= 2559,36	
Q irigasi MH 7	0,51	0,39	0,91	0,42	0,33	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	<= 2545,84	
Q irigasi MH 8	0,57	0,45	0,34	0,33	0,42	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17	<= 2830,46	
Q irigasi MH 9	0,18	0,19	0,2	0,25	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<= 4209,5	
Q irigasi MH 10	0,14	0,29	0,17	0,14	0,22	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<= 6492,61	
Q irigasi MH 11	0,4	0,45	0,6	0,07	0,14	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	<= 4931,05	
Q irigasi MH 12	0	0,32	0,31	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	<= 6724,15	
Q irigasi MK1 1	0	0	0,3	0	0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	<= 6200,78	
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	<= 4976,06	
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44	<= 3881,19	
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,22	1,22	0	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,76	<= 3509,22	
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,43	1,43	1,43	0,54	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0,77	<= 3306,11	
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	0,92	1,45	1,45	0,72	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0,77	<= 3137,99	
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	0,96	0,84	1,36	0,78	0,7	0,52	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 2989,93	
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	0,95	0,96	0,84	0,58	0,66	0,58	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 2922,08	
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,21	1,09	1,1	0,6	0,68	0,76	0	0	0	0	0	0	0,75	<= 2278,08	
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,04	1,19	1,07	0,5	0,58	0,65	0	0	0	0	0	0	0,7	<= 2276,25	
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0,98	1,02	1,17	0,43	0,5	0,58	0	0	0	0	0	0	0,7	<= 2168,28	
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0,65	<= 2682,78	
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,03	0	0	0,46	0	0	0	0	0	0	0,65	<= 2653,01	
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	<= 2552,18	
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,08	0	0	0,59	<= 2491,21	
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	0	0,29	0,09	0	0,66	<= 2369	
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	1,6	0,59	0,29	0,09	0,64	<= 2291,13	
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,79	0,59	0,29	0,64	<= 2189,1	
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,38	1,27	1,74	1,04	0,93	0,69	0,76	<= 1953,2	
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,37	1,38	1,27	0,93	1,04	0,93	0,69	<= 2023,44	
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,82	0,93	1,04	0,63	<= 1973,88	
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	1,56	1,45	0,77	0,88	1	0,61	<= 1957,86	
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	1,56	0,66	0,77	0,88	0,61	<= 1953,2	
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0,66	0,77	0,61	<= 2180,52		

Sumber: Perhitungan



Tabel 3.O. Input data pada wilayah Hilir Alternatif 2 awal tanam November 3

	A Padi MH1	A Padi MH 2	A Padi MH 3	A Palawija MH 1	A Palawija MH 2	A Palawija MH 3	A Padi MK 1 1	A Padi MK 1 2	A Padi MK 1 3	A Palawija MK 1 1	A Palawija MK 1 2	A Palawija MK 1 3	A Padi MK 2 1	A Padi MK 2 2	A Padi MK 2 3	A Palawija MK 2 1	A Palawija MK 2 2	A Palawija MK 2 3	A Tebu		
Objective	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Luas MH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1684
Luas MK 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1 <=	1684
Luas MK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1 <=	1684
Luas Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 >=	332
Q irigasi MH 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,28	0	0	0,63	0,58 <=	4231,52
Q irigasi MH 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58 <=	4289,69
Q irigasi MH 3	1,53	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57 <=	4085,14
Q irigasi MH 4	1,21	1,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12 <=	4085,14
Q irigasi MH 5	0,9	0,9	0,9	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11 <=	4085,14
Q irigasi MH 6	0,67	1,24	1,24	0,43	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16 <=	4085,14
Q irigasi MH 7	0,51	0,39	0,91	0,42	0,33	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11 <=	4085,14
Q irigasi MH 8	0,57	0,45	0,34	0,33	0,42	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17 <=	4243,8
Q irigasi MH 9	0,18	0,19	0,2	0,25	0,33	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 <=	6071,89
Q irigasi MH 10	0,14	0,29	0,17	0,14	0,22	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2 <=	8401,05
Q irigasi MH 11	0,4	0,45	0,6	0,07	0,14	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25 <=	6519,99
Q irigasi MH 12	0	0,32	0,31	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27 <=	8775,8
Q irigasi MK1 1	0	0	0,3	0	0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43 <=	8208,45
Q irigasi MK1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43 <=	6983,73
Q irigasi MK1 3	0	0	0	0	0	0	1,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,44 <=	4674,69
Q irigasi MK1 4	0	0	0	0	0	0	1,22	1,22	0	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0,76 <=	4085,14
Q irigasi MK1 5	0	0	0	0	0	0	1,43	1,43	1,43	0,54	0,27	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	4085,14
Q irigasi MK1 6	0	0	0	0	0	0	0,92	1,45	1,45	0,72	0,54	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0,77 <=	4085,14
Q irigasi MK1 7	0	0	0	0	0	0	0,96	0,84	1,36	0,78	0,7	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 8	0	0	0	0	0	0	0,95	0,96	0,84	0,58	0,66	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 9	0	0	0	0	0	0	1,21	1,09	1,1	0,6	0,68	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0,75 <=	4085,14
Q irigasi MK1 10	0	0	0	0	0	0	1,04	1,19	1,07	0,5	0,58	0,65	0	0	0	0	0	0	0	0,7 <=	4085,14
Q irigasi MK1 11	0	0	0	0	0	0	0,98	1,02	1,17	0,43	0,5	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0,7 <=	4085,14
Q irigasi MK1 12	0	0	0	0	0	0	0	0,99	1,04	0	0,43	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,65 <=	4626,87
Q irigasi MK2 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,03	0	0,46	0	0	0	0	0	0	0	0,65 <=	4597,1
Q irigasi MK2 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6 <=	4510,72
Q irigasi MK2 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,53	0	0	0,08	0	0	0	0,59 <=	4358,56
Q irigasi MK2 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	0	0,29	0,09	0	0	0,66 <=	4085,14
Q irigasi MK2 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	1,6	0,59	0,29	0,09	0	0,64 <=	4085,14
Q irigasi MK2 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,6	1,6	0,79	0,59	0,29	0	0,64 <=	4085,14
Q irigasi MK2 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,38	1,27	1,74	1,04	0,93	0,69	0	0,76 <=	4085,14
Q irigasi MK2 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,37	1,38	1,27	0,93	1,04	0,93	0	0,69 <=	4085,14
Q irigasi MK2 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48	1,37	1,38	0,82	0,93	1,04	0	0,63 <=	4085,14
Q irigasi MK2 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	1,56	1,45	0,77	0,88	1	0	0,61 <=	4085,14
Q irigasi MK2 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	1,56	0,66	0,77	0,88	0	0,61 <=	4085,14
Q irigasi MK2 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33	1,4	0	0	0,66	0,77	0	0,61 <=	4136,17

Sumber: Perhitungan

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

Lampiran 4.

Tabel 4.A. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 1 (Alt.1)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	208,5817	A Padi MH1	Basic	826,6712	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	NONBasic	0	A Padi MH 2	Basic	11,5186	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	Basic	50,0494	A Padi MH 3	Basic	94,9345	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	Basic	279,3689	A Palawija MH 3	Basic	242,8757	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	481,0252	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	56,9748	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	6,3367	slack 5	NONBasic	0	slack 5	Basic	888,5398
slack 6	NONBasic	0	slack 6	NONBasic	0	slack 6	Basic	935,7398
slack 7	NONBasic	0	slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	1280,38
slack 8	Basic	1122,637	slack 8	Basic	2272,656	slack 8	Basic	3416,216
slack 9	Basic	1511,842	slack 9	Basic	2780,312	slack 9	Basic	4235,312
slack 10	Basic	1132,117	slack 10	Basic	2049,358	slack 10	Basic	2926,798
slack 11	Basic	763,7707	slack 11	Basic	1794,308	slack 11	Basic	2961,1
slack 12	Basic	1306,859	slack 12	Basic	2503,183	slack 12	Basic	3792,623
slack 13	Basic	3114,067	slack 13	Basic	4505,577	slack 13	Basic	6288,857
slack 14	Basic	6385,716	slack 14	Basic	7600,085	slack 14	Basic	9562,445
slack 15	Basic	4399,314	slack 15	Basic	5795,809	slack 15	Basic	7751,529
slack 16	Basic	6743,28	slack 16	Basic	7974,81	slack 16	Basic	9930,53
slack 17	Basic	5255,88	slack 17	Basic	5381,72	slack 17	Basic	5895,32
slack 18	Basic	3287,94	slack 18	Basic	3099,12	slack 18	Basic	3024,72
slack 19	Basic	2669,46	slack 19	Basic	2727,75	slack 19	Basic	2866,35
slack 20	Basic	2574,14	slack 20	Basic	3049,59	slack 20	Basic	3656,91
slack 21	Basic	2209,28	slack 21	Basic	2239,05	slack 21	Basic	2292,05
slack 22	Basic	1561,52	slack 22	Basic	1644,31	slack 22	Basic	2049,38
slack 23	Basic	1355,88	slack 23	Basic	1397,34	slack 23	Basic	1978,22
slack 24	Basic	1369,24	slack 24	Basic	1632,81	slack 24	Basic	2235,1
slack 25	Basic	598,54	slack 25	Basic	798,0601	slack 25	Basic	2072,86
slack 26	Basic	1275,6	slack 26	Basic	2920,96	slack 26	Basic	4723,96
slack 27	Basic	1082,6	slack 27	Basic	2764,6	slack 27	Basic	4587,52
slack 28	Basic	1033,22	slack 28	Basic	2734,61	slack 28	Basic	4574,13
slack 29	Basic	929,177	slack 29	Basic	2421,22	slack 29	Basic	4184,54
slack 30	Basic	654,1104	slack 30	Basic	1976,63	slack 30	Basic	3077,85
slack 31	Basic	398,4983	slack 31	Basic	1558,02	slack 31	Basic	3153,5
slack 32	Basic	163,341	slack 32	Basic	1084,77	slack 32	Basic	2852,74
slack 33	Basic	130,1078	slack 33	Basic	916,43	slack 33	Basic	2693,58
slack 34	Basic	75,096	slack 34	Basic	681,65	slack 34	Basic	2480,58
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	404,87	slack 35	Basic	2240,06
slack 36	Basic	158,6441	slack 36	Basic	541,8699	slack 36	Basic	2233,42
slack 37	Basic	55,0758	slack 37	Basic	478,36	slack 37	Basic	2267,58
slack 38	Basic	458,9	slack 38	Basic	2200,38	slack 38	Basic	3829,5
slack 39	Basic	411,9	slack 39	Basic	2158,08	slack 39	Basic	3977,68
slack 40	Basic	434,9	slack 40	Basic	2178,78	slack 40	Basic	3998,38
Optimal Value (Z)		1723,025	Optimal Value (Z)		3817	Optimal Value (Z)		4388

Sumber: Perhitungan

Tabel 4.B. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 2 (Alt.1)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	207,9203	A Padi MH1	Basic	835,5139	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	Basic	70,0977	A Padi MH 2	Basic	112,3867	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	Basic	259,982	A Padi MH 3	Basic	228,0994	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	468,4706	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	69,5294	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	534,9	slack 5	Basic	2333,83	slack 5	Basic	4166,71
slack 6	NONBasic	0	slack 6	NONBasic	0	slack 6	Basic	929,0998
slack 7	NONBasic	0	slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	1273,74
slack 8	Basic	435,22	slack 8	Basic	631,7901	slack 8	Basic	2000,46
slack 9	Basic	1301,76	slack 9	Basic	2663,637	slack 9	Basic	4334,477
slack 10	Basic	833,9932	slack 10	Basic	1633,294	slack 10	Basic	2883,54
slack 11	Basic	813,7354	slack 11	Basic	2058,345	slack 11	Basic	3222,305
slack 12	Basic	1215,675	slack 12	Basic	2358,659	slack 12	Basic	3404,499
slack 13	Basic	3133,797	slack 13	Basic	4821,674	slack 13	Basic	6543,754
slack 14	Basic	6307,999	slack 14	Basic	8035,182	slack 14	Basic	9858,782
slack 15	Basic	4249,955	slack 15	Basic	5977,671	slack 15	Basic	7940,031
slack 16	Basic	6625,348	slack 16	Basic	8439,971	slack 16	Basic	10395,69
slack 17	Basic	5899,42	slack 17	Basic	7753,26	slack 17	Basic	9649,22
slack 18	Basic	3292,92	slack 18	Basic	3438,67	slack 18	Basic	3370,91
slack 19	Basic	2674,44	slack 19	Basic	3002,57	slack 19	Basic	3144,49
slack 20	Basic	2157,82	slack 20	Basic	2102,76	slack 20	Basic	1804,24
slack 21	Basic	2298,68	slack 21	Basic	2714,02	slack 21	Basic	2956,3
slack 22	Basic	1554,08	slack 22	Basic	1769,5	slack 22	Basic	2022,34
slack 23	Basic	1450,66	slack 23	Basic	1804,11	slack 23	Basic	2181,02
slack 24	Basic	1254,2	slack 24	Basic	1431,25	slack 24	Basic	1978,22
slack 25	Basic	564,2	slack 25	Basic	753,01	slack 25	Basic	1991,74
slack 26	Basic	480,96	slack 26	Basic	781,1901	slack 26	Basic	2119,82
slack 27	Basic	1074,3	slack 27	Basic	2847,22	slack 27	Basic	4650,22
slack 28	Basic	1023,26	slack 28	Basic	2813,52	slack 28	Basic	4636,44
slack 29	Basic	981,92	slack 29	Basic	2775,07	slack 29	Basic	4601,31
slack 30	Basic	658,8812	slack 30	Basic	2337,32	slack 30	Basic	4136,299
slack 31	Basic	396,0153	slack 31	Basic	1809,76	slack 31	Basic	3545,043
slack 32	Basic	179,4389	slack 32	Basic	1087,9	slack 32	Basic	2819,06
slack 33	Basic	137,8777	slack 33	Basic	758,1201	slack 33	Basic	2487,7
slack 34	Basic	90,3847	slack 34	Basic	583,95	slack 34	Basic	2342,06
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	463,6701	slack 35	Basic	2307,66
slack 36	Basic	174,8953	slack 36	Basic	797,4301	slack 36	Basic	2490,3
slack 37	Basic	90,3683	slack 37	Basic	848,4401	slack 37	Basic	2646,14
slack 38	Basic	192,4624	slack 38	Basic	1003,75	slack 38	Basic	2707,34
slack 39	Basic	411,9	slack 39	Basic	2199,27	slack 39	Basic	3829,5
slack 40	Basic	434,9	slack 40	Basic	2222,27	slack 40	Basic	3829,5
Optimal Value (Z)		1710,471	Optimal Value (Z)		3817	Optimal Value (Z)		4388

Sumber: Perhitungan

Tabel 4.C. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 3 (Alt.1)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	276,5225	A Padi MH1	Basic	944,8744	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	Basic	261,4775	A Padi MH 2	Basic	231,1256	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	NONBasic	0	A Padi MH 3	NONBasic	0	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	296,2739	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	Basic	107,3727	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	134,3534	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	436,1171	slack 5	Basic	2191,44	slack 5	Basic	4024,32
slack 6	Basic	516,9	slack 6	Basic	2264,14	slack 6	Basic	4097,02
slack 7	NONBasic	0	slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	1267,1
slack 8	Basic	431,9	slack 8	Basic	579,5001	slack 8	Basic	1993,82
slack 9	Basic	1106,7	slack 9	Basic	1651,24	slack 9	Basic	2527,74
slack 10	Basic	841,8885	slack 10	Basic	1569,621	slack 10	Basic	2896,58
slack 11	Basic	823,1111	slack 11	Basic	1992,269	slack 11	Basic	3173,38
slack 12	Basic	1218,411	slack 12	Basic	2240,288	slack 12	Basic	3282,568
slack 13	Basic	3133,75	slack 13	Basic	4494,688	slack 13	Basic	6189,488
slack 14	Basic	6304,735	slack 14	Basic	7368,076	slack 14	Basic	9130,477
slack 15	Basic	4135,896	slack 15	Basic	5040,752	slack 15	Basic	6337,072
slack 16	Basic	6626,32	slack 16	Basic	7782,879	slack 16	Basic	9745,239
slack 17	Basic	5899,42	slack 17	Basic	7163,32	slack 17	Basic	9059,279
slack 18	Basic	4198,42	slack 18	Basic	5632,42	slack 18	Basic	7528,38
slack 19	Basic	2677,76	slack 19	Basic	2743,89	slack 19	Basic	2892,45
slack 20	Basic	2161,14	slack 20	Basic	1892,86	slack 20	Basic	1714,7
slack 21	Basic	1879,04	slack 21	Basic	1318,56	slack 21	Basic	1346,34
slack 22	Basic	1645,54	slack 22	Basic	1861,05	slack 22	Basic	2211,62
slack 23	Basic	1439,9	slack 23	Basic	1625,84	slack 23	Basic	2153,98
slack 24	Basic	1345,66	slack 24	Basic	1564,54	slack 24	Basic	2181,02
slack 25	Basic	451,22	slack 25	Basic	371,47	slack 25	Basic	1734,86
slack 26	Basic	448,68	slack 26	Basic	645,24	slack 26	Basic	2052,22
slack 27	Basic	298,72	slack 27	Basic	592,6	slack 27	Basic	2146,86
slack 28	Basic	1013,3	slack 28	Basic	2684,89	slack 28	Basic	4487,89
slack 29	Basic	971,96	slack 29	Basic	2650,57	slack 29	Basic	4456,89
slack 30	Basic	831,92	slack 30	Basic	2541,88	slack 30	Basic	4368,12
slack 31	Basic	747,2412	slack 31	Basic	2350,96	slack 31	Basic	4045,32
slack 32	Basic	577,5022	slack 32	Basic	1857,55	slack 32	Basic	3312,66
slack 33	Basic	469,3523	slack 33	Basic	1339,55	slack 33	Basic	2829,02
slack 34	Basic	327,6348	slack 34	Basic	915,11	slack 34	Basic	2487,7
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	270,1301	slack 35	Basic	2085,18
slack 36	Basic	97,5571	slack 36	Basic	525,46	slack 36	Basic	2277,78
slack 37	Basic	28,7213	slack 37	Basic	654,16	slack 37	Basic	2496,94
slack 38	Basic	6,4718	slack 38	Basic	698,91	slack 38	Basic	2571,42
slack 39	NONBasic	0	slack 39	Basic	811,29	slack 39	Basic	2707,34
slack 40	Basic	315,7163	slack 40	Basic	2071,51	slack 40	Basic	3891,11
<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>1645,647</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>3817</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>4388</b>

Sumber: Perhitungan

Tabel 4.D. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 1(Alt.2)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	208,5817	A Padi MH1	Basic	1018,767	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	NONBasic	0	A Padi MH 2	Basic	18,3716	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	Basic	50,0494	A Padi MH 3	Basic	138,8613	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	Basic	279,3689	A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	481,0252	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	56,9748	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	6,3367	slack 5	NONBasic	0	slack 5	Basic	1497,48
slack 6	NONBasic	0	slack 6	NONBasic	0	slack 6	Basic	1544,68
slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	0,75	slack 7	Basic	1821,72
slack 8	Basic	1122,637	slack 8	Basic	1995,249	slack 8	Basic	3352,129
slack 9	Basic	1511,842	slack 9	Basic	2523,495	slack 9	Basic	4130,855
slack 10	Basic	1132,117	slack 10	Basic	1930,227	slack 10	Basic	3108
slack 11	Basic	763,7707	slack 11	Basic	1743,857	slack 11	Basic	3175,12
slack 12	Basic	1306,859	slack 12	Basic	2320,536	slack 12	Basic	3802,896
slack 13	Basic	3114,067	slack 13	Basic	3974,595	slack 13	Basic	5845,955
slack 14	Basic	6385,716	slack 14	Basic	6451,796	slack 14	Basic	8475,196
slack 15	Basic	4399,314	slack 15	Basic	4984,246	slack 15	Basic	7004,326
slack 16	Basic	6743,28	slack 16	Basic	6727,44	slack 16	Basic	8747,521
slack 17	Basic	5255,88	slack 17	Basic	4645,95	slack 17	Basic	5504,27
slack 18	Basic	3287,94	slack 18	Basic	2826,31	slack 18	Basic	3221,63
slack 19	Basic	2669,46	slack 19	Basic	2530,99	slack 19	Basic	3098,75
slack 20	Basic	2574,14	slack 20	Basic	2784,37	slack 20	Basic	3722,41
slack 21	Basic	2209,28	slack 21	Basic	2133,59	slack 21	Basic	2625,47
slack 22	Basic	1561,52	slack 22	Basic	1655,44	slack 22	Basic	2431,56
slack 23	Basic	1355,88	slack 23	Basic	1466,12	slack 23	Basic	2384,12
slack 24	Basic	1369,24	slack 24	Basic	1652,14	slack 24	Basic	2586,92
slack 25	Basic	598,54	slack 25	Basic	979,6399	slack 25	Basic	2451,72
slack 26	Basic	1275,6	slack 26	Basic	2683,78	slack 26	Basic	4581,02
slack 27	Basic	1082,6	slack 27	Basic	2556,38	slack 27	Basic	4466,9
slack 28	Basic	1033,22	slack 28	Basic	2532,39	slack 28	Basic	4456,19
slack 29	Basic	929,177	slack 29	Basic	2310,58	slack 29	Basic	4065,5
slack 30	Basic	654,1104	slack 30	Basic	1950,78	slack 30	Basic	3522,16
slack 31	Basic	398,4983	slack 31	Basic	1604,99	slack 31	Basic	3336,2
slack 32	Basic	163,341	slack 32	Basic	1215,53	slack 32	Basic	3083,12
slack 33	Basic	130,1078	slack 33	Basic	1062,24	slack 33	Basic	2934,4
slack 34	Basic	75,096	slack 34	Basic	884,2	slack 34	Basic	2775,24
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	630,4099	slack 35	Basic	2545,64
slack 36	Basic	158,6441	slack 36	Basic	761,9699	slack 36	Basic	2565,56
slack 37	Basic	55,0758	slack 37	Basic	734,4399	slack 37	Basic	2619,64
slack 38	Basic	458,9	slack 38	Basic	2107,32	slack 38	Basic	4017,84
slack 39	Basic	411,9	slack 39	Basic	2073,48	slack 39	Basic	3984
slack 40	Basic	434,9	slack 40	Basic	2090,04	slack 40	Basic	4000,56
<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>1723,025</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>3817</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>4388</b>

Sumber: Perhitungan

Tabel 4.E. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 2(Alt.2)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	207,9203	A Padi MH1	Basic	1033,798	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	Basic	70,0977	A Padi MH 2	Basic	138,9147	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	Basic	259,982	A Padi MH 3	Basic	3,2876	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	468,4706	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	69,5294	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	534,9	slack 5	Basic	2170,71	slack 5	Basic	4110,09
slack 6	NONBasic	0	slack 6	NONBasic	0	slack 6	Basic	1556,94
slack 7	NONBasic	0	slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	1833,98
slack 8	Basic	435,22	slack 8	Basic	811,81	slack 8	Basic	2412,7
slack 9	Basic	1301,76	slack 9	Basic	2509,488	slack 9	Basic	4340,851
slack 10	Basic	833,9932	slack 10	Basic	1710,644	slack 10	Basic	3119,78
slack 11	Basic	813,7354	slack 11	Basic	1900,933	slack 11	Basic	3352,7
slack 12	Basic	1215,675	slack 12	Basic	2111,103	slack 12	Basic	3419,456
slack 13	Basic	3133,797	slack 13	Basic	3962,361	slack 13	Basic	5816,157
slack 14	Basic	6307,999	slack 14	Basic	6309,267	slack 14	Basic	8238,659
slack 15	Basic	4249,955	slack 15	Basic	4878,095	slack 15	Basic	6933,669
slack 16	Basic	6625,348	slack 16	Basic	6641,478	slack 16	Basic	8681,51
slack 17	Basic	5899,42	slack 17	Basic	6076,51	slack 17	Basic	8065,69
slack 18	Basic	3292,92	slack 18	Basic	2832,78	slack 18	Basic	3250,32
slack 19	Basic	2674,44	slack 19	Basic	2537,47	slack 19	Basic	3127,45
slack 20	Basic	2157,82	slack 20	Basic	1849,58	slack 20	Basic	2180,06
slack 21	Basic	2298,68	slack 21	Basic	2339,08	slack 21	Basic	3012,1
slack 22	Basic	1554,08	slack 22	Basic	1638,33	slack 22	Basic	2436,94
slack 23	Basic	1450,66	slack 23	Basic	1663,73	slack 23	Basic	2551,74
slack 24	Basic	1254,2	slack 24	Basic	1392,91	slack 24	Basic	2403,02
slack 25	Basic	564,2	slack 25	Basic	896,11	slack 25	Basic	2403,02
slack 26	Basic	480,96	slack 26	Basic	932,95	slack 26	Basic	2514,26
slack 27	Basic	1074,3	slack 27	Basic	2538,85	slack 27	Basic	4454,99
slack 28	Basic	1023,26	slack 28	Basic	2513,66	slack 28	Basic	4443,08
slack 29	Basic	981,92	slack 29	Basic	2486,78	slack 29	Basic	4419,52
slack 30	Basic	658,8812	slack 30	Basic	2163	slack 30	Basic	3990,9
slack 31	Basic	396,0153	slack 31	Basic	1764,95	slack 31	Basic	3541,06
slack 32	Basic	179,4389	slack 32	Basic	1203,6	slack 32	Basic	3074,98
slack 33	Basic	137,8777	slack 33	Basic	938,47	slack 33	Basic	2804,58
slack 34	Basic	90,3847	slack 34	Basic	798,4401	slack 34	Basic	2682,9
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	660,1099	slack 35	Basic	2598,7
slack 36	Basic	174,8953	slack 36	Basic	932,7301	slack 36	Basic	2767,34
slack 37	Basic	90,3683	slack 37	Basic	1018,58	slack 37	Basic	2935,98
slack 38	Basic	192,4624	slack 38	Basic	1139,32	slack 38	Basic	2990,3
slack 39	Basic	411,9	slack 39	Basic	2073,48	slack 39	Basic	4002,9
slack 40	Basic	434,9	slack 40	Basic	2090,04	slack 40	Basic	4019,46
Optimal Value (Z)		1710,471	Optimal Value (Z)		3817	Optimal Value (Z)		4388

Sumber: Perhitungan

Tabel 4.F. Hasil Optimasi Wilayah Hulu, Tengah dan Hilir Nov 3(Alt.2)

Variable	Status	Value	Variable	Status	Value	Variable	Status	Value
A Padi MH1	Basic	276,5225	A Padi MH1	Basic	1168,935	A Padi MH1	Basic	1352
A Padi MH 2	Basic	261,4775	A Padi MH 2	Basic	7,0654	A Padi MH 2	NONBasic	0
A Padi MH 3	NONBasic	0	A Padi MH 3	NONBasic	0	A Padi MH 3	NONBasic	0
A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0	A Palawija MH 1	NONBasic	0
A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0	A Palawija MH 2	NONBasic	0
A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0	A Palawija MH 3	NONBasic	0
A Padi MK 1 1	Basic	538	A Padi MK 1 1	Basic	1176	A Padi MK 1 1	Basic	1352
A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0	A Padi MK 1 2	NONBasic	0
A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0	A Padi MK 1 3	NONBasic	0
A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0	A Palawija MK 1 1	NONBasic	0
A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0	A Palawija MK 1 2	NONBasic	0
A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0	A Palawija MK 1 3	NONBasic	0
A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0	A Padi MK 2 1	NONBasic	0
A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0	A Padi MK 2 2	NONBasic	0
A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0	A Padi MK 2 3	NONBasic	0
A Palawija MK 2 1	Basic	296,2739	A Palawija MK 2 1	Basic	1176	A Palawija MK 2 1	Basic	1352
A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0	A Palawija MK 2 2	NONBasic	0
A Palawija MK 2 3	Basic	107,3727	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0	A Palawija MK 2 3	NONBasic	0
A Tebu	Basic	166	A Tebu	Basic	289	A Tebu	Basic	332
slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0	slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0	slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	134,3534	slack 3	NONBasic	0	slack 3	NONBasic	0
surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0	surplus 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	436,1171	slack 5	Basic	2099,58	slack 5	Basic	4038,96
slack 6	Basic	516,9	slack 6	Basic	2157,75	slack 6	Basic	4097,13
slack 7	NONBasic	0	slack 7	NONBasic	0	slack 7	Basic	1827,34
slack 8	Basic	431,9	slack 8	Basic	806,5299	slack 8	Basic	2409,38
slack 9	Basic	1106,7	slack 9	Basic	1659,83	slack 9	Basic	2831,82
slack 10	Basic	841,8885	slack 10	Basic	1721,173	slack 10	Basic	3126,18
slack 11	Basic	823,1111	slack 11	Basic	1915,138	slack 11	Basic	3359,1
slack 12	Basic	1218,411	slack 12	Basic	2111,858	slack 12	Basic	3416,718
slack 13	Basic	3133,75	slack 13	Basic	3939,949	slack 13	Basic	5762,129
slack 14	Basic	6304,735	slack 14	Basic	6269,11	slack 14	Basic	8145,37
slack 15	Basic	4135,896	slack 15	Basic	4388,046	slack 15	Basic	5896,186
slack 16	Basic	6626,32	slack 16	Basic	6643,859	slack 16	Basic	8686,159
slack 17	Basic	5899,42	slack 17	Basic	6076,51	slack 17	Basic	8065,69
slack 18	Basic	4198,42	slack 18	Basic	4851,79	slack 18	Basic	6840,97
slack 19	Basic	2677,76	slack 19	Basic	2542,75	slack 19	Basic	3136,05
slack 20	Basic	2161,14	slack 20	Basic	1854,86	slack 20	Basic	2183,38
slack 21	Basic	1879,04	slack 21	Basic	1401,9	slack 21	Basic	1896,14
slack 22	Basic	1645,54	slack 22	Basic	1833,54	slack 22	Basic	2585,66
slack 23	Basic	1439,9	slack 23	Basic	1644,22	slack 23	Basic	2538,22
slack 24	Basic	1345,66	slack 24	Basic	1588,13	slack 24	Basic	2551,74
slack 25	Basic	451,22	slack 25	Basic	638,3701	slack 25	Basic	2200,22
slack 26	Basic	448,68	slack 26	Basic	850,91	slack 26	Basic	2446,66
slack 27	Basic	298,72	slack 27	Basic	813,5	slack 27	Basic	2527,78
slack 28	Basic	1013,3	slack 28	Basic	2494,93	slack 28	Basic	4411,07
slack 29	Basic	971,96	slack 29	Basic	2465,16	slack 29	Basic	4381,3
slack 30	Basic	831,92	slack 30	Basic	2378,78	slack 30	Basic	4311,52
slack 31	Basic	747,2412	slack 31	Basic	2226,62	slack 31	Basic	4054,52
slack 32	Basic	577,5022	slack 32	Basic	1837,22	slack 32	Basic	3473,94
slack 33	Basic	469,3523	slack 33	Basic	1412,33	slack 33	Basic	3074,98
slack 34	Basic	327,6348	slack 34	Basic	1075,1	slack 34	Basic	2804,58
slack 35	NONBasic	0	slack 35	Basic	510,52	slack 35	Basic	2426,74
slack 36	Basic	97,5571	slack 36	Basic	730,3499	slack 36	Basic	2598,7
slack 37	Basic	28,7213	slack 37	Basic	827,49	slack 37	Basic	2767,34
slack 38	Basic	6,4718	slack 38	Basic	876,05	slack 38	Basic	2841,58
slack 39	NONBasic	0	slack 39	Basic	1000,75	slack 39	Basic	2990,3
slack 40	Basic	315,7163	slack 40	Basic	2004,23	slack 40	Basic	3933,65
<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>1645,647</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>3817</b>	<b>Optimal Value (Z)</b>		<b>4388</b>

Sumber: Perhitungan



Lampiran 5

Tabel 5.A. Kebutuhan Air Wilayah Hulu Hasil Optimasi

BULAN	PERIODE	DR Padi (l/dt/ha)			DR Palawija (l/dt/ha)			DR Tebu (l/dt/ha)	Luas (Ha)					Kebutuhan (l/dtk)					Total Kebutuhan (l/dtk)
									Padi		Palawija		Tebu	Padi		Palawija		Tebu	
		Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov I	Nov II	Nov I	Nov II	Nov I	Nov I	Nov III	Nov I	Nov III	Nov I	
NOP	1	2,55	0,34	0,74	0,24	0,00	0,21	0,82	209				166	531,90	0,00	0,00	0,00	136,57	668,48
	2	2,51	2,51	0,30	0,51	0,16	0,00	0,80	209				166	524,54	0,00	0,00	0,00	132,67	657,21
	3	2,22	2,22	2,22	0,79	0,52	0,16	0,78	209	50		279	166	463,18	111,14	0,00	45,97	128,77	749,06
DES	1	0,75	1,76	1,76	0,35	0,37	0,00	0,24	209	50		279	166	156,10	88,04	0,00	-0,56	39,42	283,01
	2	0,46	0,29	1,30	0,48	0,62	0,37	0,32	209	50		279	166	95,45	65,07	0,00	102,48	53,33	316,34
	3	0,94	0,95	0,97	0,64	0,74	0,62	0,41	209	50		279	166	195,04	48,48	0,00	172,73	67,25	483,50
JAN	1	0,89	0,72	0,74	0,53	0,48	0,61	0,29	209	50		279	166	185,71	37,04	0,00	169,30	47,71	439,76
	2	0,59	0,81	0,83	0,52	0,36	0,48	0,34	209	50		279	166	122,74	41,31	0,00	135,45	56,33	355,83
	3	0,15	0,22	0,26	0,49	0,24	0,36	0,41	209	50		279	166	32,21	12,93	0,00	101,60	67,83	214,57
FEB	1	0,00	0,13	0,20	0,09	0,10	0,20	0,40		50		279	166	0,00	10,03	0,00	56,13	65,80	131,97
	2	0,00	0,22	0,58	0,00	0,00	0,10	0,41		50		279	166	0,00	28,99	0,00	27,43	68,65	125,06
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41					166	0,00	0,00	0,00	0,00	68,65	68,65
MAR	1	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	538				166	640,10	0,00	0,00	0,00	107,00	747,10
	2	1,68	1,68	0,00	0,07	0,00	0,00	0,66	538				166	906,00	0,00	0,00	0,00	109,51	1015,51
	3	1,50	1,50	1,50	0,25	0,07	0,00	0,67	538				166	804,70	0,00	0,00	0,00	112,02	916,72
APR	1	0,99	1,77	1,77	0,76	0,78	0,39	1,12	538				166	532,78	0,00	0,00	0,00	185,68	718,46
	2	1,46	1,30	2,08	0,91	1,05	0,78	1,12	538				166	787,31	0,00	0,00	0,00	185,68	973,00
	3	1,48	1,50	1,33	1,07	1,17	1,05	1,12	538				166	796,75	0,00	0,00	0,00	185,68	982,44
MEI	1	1,54	1,37	1,39	1,06	1,01	1,14	1,08	538				166	829,90	0,00	0,00	0,00	179,88	1009,78
	2	1,32	1,54	1,37	0,88	0,72	0,84	1,08	538				166	711,90	0,00	0,00	0,00	179,88	891,79
	3	1,47	1,54	1,75	0,99	0,75	0,87	1,08	538				166	788,84	0,00	0,00	0,00	179,88	968,73
JUN	1	1,10	1,44	1,50	0,63	0,63	0,73	0,95					166	0,00	0,00	0,00	0,00	157,88	157,88
	2	0,59	1,08	1,42	0,31	0,39	0,63	0,89					166	0,00	0,00	0,00	0,00	147,18	147,18
	3	0,34	0,61	1,10	0,00	0,15	0,39	0,82					166	0,00	0,00	0,00	0,00	136,47	136,47
JUL	1	2,22	0,34	0,63	0,17	0,00	0,15	0,86			481		166	0,00	0,00	82,62	0,00	142,56	225,17
	2	2,22	2,22	0,34	0,37	0,12	0,00	0,84			481		166	0,00	0,00	180,11	0,00	139,71	319,81
	3	2,22	2,22	2,22	0,58	0,38	0,12	0,82			481		166	0,00	0,00	277,60	0,00	136,85	414,45
AGT	1	1,62	2,32	2,32	0,83	0,86	0,43	0,93			481		166	0,00	0,00	400,81	0,00	155,12	555,93
	2	1,79	1,62	2,32	0,99	1,15	0,86	0,93			481		166	0,00	0,00	477,60	0,00	155,12	632,72
	3	1,77	1,79	1,62	1,17	1,28	1,15	0,86			481		166	0,00	0,00	563,75	0,00	142,19	705,94
SEPT	1	2,15	1,99	2,01	1,41	1,35	1,51	0,92			481		166	0,00	0,00	676,45	0,00	152,08	828,53
	2	1,92	2,15	1,99	1,40	1,19	1,35	0,82			481		166	0,00	0,00	674,25	0,00	136,87	811,12
	3	1,83	1,92	2,15	1,36	1,03	1,19	0,82			481		166	0,00	0,00	652,21	0,00	136,87	789,09
OKT	1	1,41	1,93	2,03	0,96	0,96	1,11	0,89					166	0,00	0,00	0,00	0,00	147,60	147,60
	2	0,76	1,41	1,93	0,47	0,59	0,96	0,89					166	0,00	0,00	0,00	0,00	147,60	147,60
	3	0,34	0,76	1,41	0,00	0,22	0,59	0,89					166	0,00	0,00	0,00	0,00	147,60	147,60

Sumber: Perhitungan

Tabel 5.B. Kebutuhan Air Wilayah Tengah Hasil Optimasi

BULAN	PERIODE	DR Padi (l/dt/ha)			DR Palawija (l/dt/ha)			DK Tebu (l/dt/ha)	Luas (Ha)						Kebutuhan (l/dtk)						Total Kebutuhan (l/dtk)						
									Padi			Palawija			Tebu			Padi				Palawija			Tebu		
		Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov II	Nov III		Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov II	Nov III	Nov I	Nov II	Nov III		Nov I	Nov II	Nov III			
NOP	1	2,19	0,29	0,63	0,20	0,00	0,18	0,71	827						289	1814,27	0,00	0,00	0,00	0,00	204,63	2018,91					
	2	2,16	2,16	0,26	0,44	0,14	0,00	0,69	827	12					289	1789,16	24,93	0,00	0,00	0,00	198,79	2012,87					
	3	1,91	1,91	1,91	0,68	0,45	0,14	0,67	827	12	95			243	289	1579,86	22,01	181,43	0,00	34,39	192,94	2010,64					
DES	1	0,64	1,51	1,51	0,30	0,32	0,00	0,20	827	12	95			243	289	532,44	17,44	143,73	0,00	-0,42	59,06	752,25					
	2	0,39	0,25	1,12	0,42	0,53	0,32	0,28	827	12	95			243	289	325,56	2,87	106,23	0,00	76,68	79,91	591,25					
	3	0,80	0,82	0,83	0,55	0,63	0,53	0,35	827	12	95			243	289	665,26	9,44	79,14	0,00	129,24	100,76	983,83					
JAN	1	0,77	0,62	0,64	0,45	0,42	0,52	0,25	827	12	95			243	289	633,46	7,16	60,47	0,00	126,67	71,49	899,25					
	2	0,51	0,70	0,71	0,45	0,31	0,42	0,29	827	12	95			243	289	418,67	8,01	67,43	0,00	101,34	84,41	679,85					
	3	0,13	0,19	0,22	0,42	0,21	0,31	0,35	827	12	95			243	289	109,88	2,22	21,10	0,00	76,02	101,63	310,84					
FEB	1	0,00	0,11	0,17	0,08	0,08	0,17	0,34		12	95			243	289	0,00	1,31	16,38	0,00	42,00	98,59	158,28					
	2	0,00	0,19	0,50	0,00	0,00	0,08	0,36			95			243	289	0,00	0,00	47,32	0,00	20,52	102,85	170,70					
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36							289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,85	102,85					
MAR	1	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	1176						289	1204,17	0,00	0,00	0,00	0,00	160,32	1364,48					
	2	1,45	1,45	0,00	0,06	0,00	0,00	0,57	1176						289	1704,37	0,00	0,00	0,00	0,00	164,08	1868,46					
	3	1,29	1,29	1,29	0,22	0,06	0,00	0,58	1176						289	1513,82	0,00	0,00	0,00	0,00	167,84	1681,66					
APR	1	0,85	1,52	1,52	0,65	0,67	0,34	0,96	1176						289	1002,27	0,00	0,00	0,00	0,00	278,21	1280,49					
	2	1,26	1,12	1,79	0,78	0,90	0,67	0,96	1176						289	1481,11	0,00	0,00	0,00	0,00	278,21	1759,32					
	3	1,27	1,29	1,15	0,92	1,01	0,90	0,96	1176						289	1498,87	0,00	0,00	0,00	0,00	278,21	1777,08					
MEI	1	1,33	1,18	1,20	0,91	0,87	0,98	0,93	1176						289	1561,22	0,00	0,00	0,00	0,00	269,52	1830,74					
	2	1,14	1,33	1,18	0,75	0,62	0,72	0,93	1176						289	1339,25	0,00	0,00	0,00	0,00	269,52	1608,77					
	3	1,26	1,32	1,51	0,85	0,64	0,75	0,93	1176						289	1483,99	0,00	0,00	0,00	0,00	269,52	1753,51					
JUN	1	0,95	1,24	1,29	0,54	0,54	0,62	0,82							289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	236,56	236,56					
	2	0,50	0,93	1,22	0,26	0,33	0,54	0,76							289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220,52	220,52					
	3	0,29	0,53	0,95	0,00	0,12	0,33	0,71							289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	204,48	204,48					
JUL	1	1,91	0,29	0,54	0,15	0,00	0,13	0,74				1176			289	0,00	0,00	0,00	173,83	0,00	213,59	387,43					
	2	1,91	1,91	0,29	0,32	0,10	0,00	0,72				1176			289	0,00	0,00	0,00	378,95	0,00	209,32	588,28					
	3	1,91	1,91	1,91	0,50	0,33	0,10	0,71				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	584,08	0,00	205,05	789,13					
AGT	1	1,40	2,00	2,00	0,72	0,74	0,37	0,80				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	843,31	0,00	232,42	1075,73					
	2	1,54	1,40	2,00	0,85	0,99	0,74	0,80				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	1004,88	0,00	232,42	1237,30					
	3	1,52	1,54	1,40	1,01	1,11	0,99	0,74				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	1186,15	0,00	213,05	1399,20					
SEPT	1	1,85	1,71	1,73	1,21	1,16	1,30	0,79				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	1423,28	0,00	227,86	1651,14					
	2	1,65	1,85	1,71	1,21	1,02	1,16	0,71				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	1418,64	0,00	205,08	1623,72					
	3	1,57	1,65	1,85	1,17	0,89	1,02	0,71				1176	0		289	0,00	0,00	0,00	1372,28	0,00	205,08	1577,36					
OKT	1	1,21	1,66	1,75	0,82	0,83	0,96	0,77						0	289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,15	221,15					
	2	0,65	1,21	1,66	0,40	0,51	0,83	0,77						0	289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,15	221,15					
	3	0,29	0,65	1,21	0,00	0,19	0,51	0,77							289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,15	221,15					

Sumber: Perhitungan

Tabel 5.C. Kebutuhan Air Wilayah Hilir Hasil Optimasi

BULAN	PERIODE	DR Padi (l/dt/ha)			DR Palawija (l/dt/ha)			DR Tebu (l/dt/ha)			Luas (Ha)			Kebutuhan (l/dtk)			Total Kebutuhan (l/dtk)
		Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I	Nov I		
NOP	1	2,19	0,29	0,63	0,20	0,00	0,18	0,71	0,73	0,73	1352		332	2967,20	0,00	235,08	3202,28
	2	2,16	2,16	0,26	0,44	0,14	0,00	0,69	0,71	0,73	1352		332	2926,12	0,00	228,36	3154,49
	3	1,91	1,91	1,91	0,68	0,45	0,14	0,67	0,69	0,71	1352		332	2583,82	0,00	221,65	2805,47
DES	1	0,64	1,51	1,51	0,30	0,32	0,00	0,20	0,13	0,15	1352		332	870,79	0,00	67,85	938,64
	2	0,39	0,25	1,12	0,42	0,53	0,32	0,28	0,20	0,13	1352		332	532,45	0,00	91,80	624,25
	3	0,80	0,82	0,83	0,55	0,63	0,53	0,35	0,28	0,20	1352		332	1088,02	0,00	115,75	1203,77
JAN	1	0,77	0,62	0,64	0,45	0,42	0,52	0,25	0,22	0,14	1352		332	1036,00	0,00	82,13	1118,13
	2	0,51	0,70	0,71	0,45	0,31	0,42	0,29	0,25	0,22	1352		332	684,72	0,00	96,97	781,68
	3	0,13	0,19	0,22	0,42	0,21	0,31	0,35	0,29	0,25	1352		332	179,70	0,00	116,75	296,45
FEB	1	0,00	0,11	0,17	0,08	0,08	0,17	0,34	0,31	0,25			332	0,00	0,00	113,26	113,26
	2	0,00	0,19	0,50	0,00	0,00	0,08	0,36	0,34	0,31			332	0,00	0,00	118,16	118,16
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,36	0,34			332	0,00	0,00	118,16	118,16
MAR	1	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,54	0,54	1352		332	1384,38	0,00	184,17	1568,55
	2	1,45	1,45	0,00	0,06	0,00	0,00	0,57	0,55	0,54	1352		332	1959,45	0,00	188,50	2147,95
	3	1,29	1,29	1,29	0,22	0,06	0,00	0,58	0,57	0,55	1352		332	1740,38	0,00	192,82	1933,19
APR	1	0,85	1,52	1,52	0,65	0,67	0,34	0,96	0,96	0,95	1352		332	1152,27	0,00	319,61	1471,88
	2	1,26	1,12	1,79	0,78	0,90	0,67	0,96	0,96	0,96	1352		332	1702,77	0,00	319,61	2022,38
	3	1,27	1,29	1,15	0,92	1,01	0,90	0,96	0,96	0,96	1352		332	1723,19	0,00	319,61	2042,80
MEI	1	1,33	1,18	1,20	0,91	0,87	0,98	0,93	0,93	0,93	1352		332	1794,87	0,00	309,62	2104,49
	2	1,14	1,33	1,18	0,75	0,62	0,72	0,93	0,93	0,93	1352		332	1539,68	0,00	309,62	1849,30
	3	1,26	1,32	1,51	0,85	0,64	0,75	0,93	0,93	0,93	1352		332	1706,08	0,00	309,62	2015,70
JUN	1	0,95	1,24	1,29	0,54	0,54	0,62	0,82	0,87	0,87			332	0,00	0,00	271,76	271,76
	2	0,50	0,93	1,22	0,26	0,33	0,54	0,76	0,82	0,87			332	0,00	0,00	253,33	253,33
	3	0,29	0,53	0,95	0,00	0,12	0,33	0,71	0,76	0,82			332	0,00	0,00	234,91	234,91
JUL	1	1,91	0,29	0,54	0,15	0,00	0,13	0,74	0,75	0,81		1352	332	0,00	199,85	245,38	445,22
	2	1,91	1,91	0,29	0,32	0,10	0,00	0,72	0,74	0,75		1352	332	0,00	435,67	240,47	676,14
	3	1,91	1,91	1,91	0,50	0,33	0,10	0,71	0,72	0,74		1352	332	0,00	671,49	235,56	907,05
AGT	1	1,40	2,00	2,00	0,72	0,74	0,37	0,80	0,80	0,82		1352	332	0,00	969,52	267,00	1236,52
	2	1,54	1,40	2,00	0,85	0,99	0,74	0,80	0,80	0,80		1352	332	0,00	1155,27	267,00	1422,27
	3	1,52	1,54	1,40	1,01	1,11	0,99	0,74	0,80	0,80		1352	332	0,00	1363,67	244,75	1608,42
SEPT	1	1,85	1,71	1,73	1,21	1,16	1,30	0,79	0,87	0,95		1352	332	0,00	1636,29	261,77	1898,05
	2	1,65	1,85	1,71	1,21	1,02	1,16	0,71	0,79	0,87		1352	332	0,00	1630,96	235,59	1866,55
	3	1,57	1,65	1,85	1,17	0,89	1,02	0,71	0,71	0,79		1352	332	0,00	1577,66	235,59	1813,25
OKT	1	1,21	1,66	1,75	0,82	0,83	0,96	0,77	0,77	0,77			332	0,00	0,00	254,05	254,05
	2	0,65	1,21	1,66	0,40	0,51	0,83	0,77	0,77	0,77			332	0,00	0,00	254,05	254,05
	3	0,29	0,65	1,21	0,00	0,19	0,51	0,77	0,77	0,77			332	0,00	0,00	254,05	254,05

Sumber: Perhitungan

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## Lampiran 6

Tabel 6.A. Debit Sungai Pikatan Tahun 2007-20016 Untuk Perhitungan Debit Inflow Bangkitan

No	Tahun	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun			Jul			Agust			Sep			Okt			Nop			Des		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	2007	1.205,00	980,00	1.764,00	15.010,00	5.687,00	12.732,00	6.950,00	20.105,00	8.340,00	5.690,00	6.965,00	3.599,00	2.367,00	1.737,00	1.585,00	1.425,00	1.192,00	1.231,00	1.159,00	978,00	936,00	846,00	867,00	844,00	733,00	762,00	648,00	590,00	622,00	576,00	1.631,00	658,00	750,00	2.056,00	3.290,00	3.180,00
2	2008	3.644,00	1.662,00	2.078,00	4.195,00	4.431,00	4.429,00	4.205,00	4.303,00	3.465,00	3.296,00	3.184,00	2.547,00	2.914,00	2.262,00	1.572,00	1.293,00	1.232,00	1.029,00	1.043,00	977,00	940,00	888,00	928,00	844,00	585,00	785,00	744,00	784,00	790,00	835,00	1.290,00	1.010,00	6.892,00	4.729,00	5.566,00	2.481,00
3	2009	3.466,00	9.544,00	11.403,00	18.506,00	5.992,00	9.375,00	33.695,00	4.333,00	3.591,00	3.113,00	2.388,00	2.860,00	13.481,00	6.059,00	7.662,00	7.243,00	2.328,00	1.514,00	1.262,00	1.247,00	1.120,00	993,00	931,00	904,00	865,00	865,00	859,00	858,00	789,00	694,00	676,00	755,00	914,00	952,00	1.046,00	1.450,00
4	2010	1.136,00	16.772,00	7.081,00	6.518,00	8.566,00	18.989,00	16.659,00	7.248,00	10.814,00	8.542,00	20.779,00	13.505,00	6.224,00	4.355,00	9.953,00	2.859,00	2.964,00	2.047,00	2.355,00	2.018,00	1.916,00	1.574,00	3.120,00	8.168,00	1.532,00	13.788,00	2.017,00	1.692,00	18.567,00	2.593,00	7.138,00	2.674,00	2.960,00	5.767,00	7.447,00	16.318,00
5	2011	8.547,00	48.782,00	10.813,00	8.882,00	6.046,00	7.799,00	6.004,00	3.688,00	4.677,00	7.302,00	7.376,00	5.380,00	13.713,00	5.984,00	2.757,00	2.926,67	2.238,00	23.066,00	1.881,00	1.614,00	2.011,00	1.384,00	1.200,00	1.124,00	1.147,00	1.108,00	1.006,00	954,00	915,00	928,00	28.158,00	13.031,00	13.544,00	1.407,00	1.831,00	13.571,00
6	2012	6.265,00	9.312,00	9.953,00	18.656,00	4.526,00	11.493,00	16.511,00	12.526,00	5.527,00	8.165,00	6.481,00	2.206,00	2.195,00	1.668,00	1.344,00	1.448,00	1.465,00	1.301,00	1.128,00	1.115,00	971,00	943,00	853,00	818,00	677,00	703,00	605,00	670,00	552,00	543,00	5.927,00	4.340,00	1.057,00	10.944,00	5.675,00	7.264,00
7	2013	13.537,00	14.271,00	3.327,00	4.882,00	6.086,00	23.800,00	10.296,00	9.008,00	7.721,00	20.355,00	10.789,00	3.538,00	3.025,00	10.264,00	8.415,00	16.979,00	16.093,00	3.256,00	4.585,00	8.949,00	4.097,00	1.461,00	1.251,00	1.099,00	1.083,00	1.050,00	907,00	854,00	836,00	798,00	922,00	3.934,00	5.168,00	4.405,00	8.942,00	4.166,00
8	2014	6.205,00	4.065,00	9.867,00	8.363,00	4.156,00	4.369,00	3.322,00	2.916,00	2.577,00	2.448,00	2.850,00	2.512,00	2.256,00	2.300,00	1.619,00	1.654,00	1.336,00	1.301,00	1.227,00	1.247,00	1.005,00	818,00	930,00	856,00	842,00	802,00	655,00	600,00	553,00	582,00	3.016,00	849,00	2.348,00	2.452,00	4.861,00	2.945,00
9	2015	2.018,00	4.665,00	9.367,20	19.707,00	20.165,00	6.813,00	16.100,00	13.663,00	5.365,00	6.782,00	3.436,00	3.723,00	5.269,00	6.886,00	1.418,00	1.282,00	1.154,00	1.005,00	919,00	823,00	770,00	698,00	658,00	643,00	547,00	547,00	482,00	392,00	369,00	364,00	435,00	549,00	449,00	11.840,00	6.777,00	615,00
10	2016	374,00	911,00	8.452,00	8.425,00	6.141,00	9.785,00	6.904,00	5.452,00	10.061,00	4.362,00	3.203,00	33.808,00	3.459,00	2.898,00	5.465,00	2.785,00	1.904,00	1.171,00	1.715,00	1.525,00	1.478,00	1.241,00	1.425,00	1.128,00	1.128,00	1.128,00	2.050,00	1.540,00	1.583,00	1.370,00	1.030,00	1.855,00	1.956,00	2.187,00	3.617,00	3.046,00
Rata'		4639,70	11096,40	7410,52	11314,40	7179,60	10958,40	12064,60	8324,20	6213,80	7005,50	6745,10	7367,80	5490,30	4441,30	4179,00	3989,47	3190,60	3692,10	1727,40	2049,30	1524,40	1084,60	1216,30	1642,80	913,90	2153,80	997,30	893,40	2557,60	928,30	5022,30	2965,50	3603,80	4673,90	4905,20	5503,40
Sd		4096,51	14352,64	3682,26	6034,66	4731,45	6235,49	9164,51	5554,41	2866,87	5168,86	5618,95	9869,37	4471,73	2820,67	3380,16	4901,96	4573,18	6840,64	1098,22	2450,23	1000,39	305,48	705,63	2298,04	307,32	4092,06	567,46	415,50	5634,64	646,17	8450,48	3797,86	4063,27	3864,91	2492,29	5316,47
Koef Korelasi		0,100	0,449	0,357	0,451	0,428	-0,061	0,176	0,020	0,356	0,376	0,509	0,088	-0,087	0,387	0,523	0,631	0,953	0,020	0,144	0,942	0,952	0,763	0,764	0,967	0,751	0,737	0,658	0,982	0,717	0,928	0,158	0,949	0,839	-0,337	0,599	0,085
Koef Regresi		0,130	0,134	0,390	0,275	0,546	-0,046	0,120	0,033	0,689	0,209	0,469	0,050	-0,191	0,613	0,437	0,435	1,021	0,013	0,900	0,431	0,000	0,000	0,331	0,297	0,000	0,055	4,743	1,341	0,053	0,000	0,012	2,111	0,784	-0,354	0,928	0,040

Sumber: Perhitungan

Tabel 6.B. Bilangan Random

Tahun ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Bulan / Periode	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Jan	I	0.59584287	-0.16830842	0.62099482	0.58492914	1.67187963	-1.0677063	-0.1025899	-0.0486149	0.0830471	-0.3693419	0.8335766	0.4421979	-0.3228441	0.2862592	1.1736987	-0.2607687	1.0059353	0.5276015	1.6684104	0.061423	0.1949998	0.3972865	-0.6218702	-1.4400856	0.4284562	1.0774963	-0.005944	-0.163583	0.7102708	-0.663006
	II	0.70181371	-0.33269499	-0.6734278	-0.88599693	-0.4867612	-0.6879327	0.31818001	-1.6576559	2.2562277	-0.4864707	0.2971928	-0.2371176	-0.280084	0.1213174	0.8597181	0.4243103	-0.3285062	0.5371766	0.4658687	0.7835316	-0.2200697	-0.4908015	-1.1475697	-0.9502352	-0.9054306	-0.2977544	-1.549564	-0.404391	-0.865552	0.3806027
	III	-1.1818553	-0.2512784	0.36522817	-0.11875409	0.66847704	0.86558721	0.44337239	-2.0117977	-2.6275878	-0.9895086	1.2126842	-1.0302821	-0.0297909	-1.8310921	-0.257364	0.4072908	0.6646631	0.2204154	-1.368517	-1.0435581	-0.0150511	0.409382	0.1590131	0.5435889	0.0055458	-0.305368	-1.054104	1.230269	-0.8403223	1.9824732
	I	-0.3989342	-1.3564449	-0.2662725	-0.35980921	-1.2611377	1.31074983	-0.7461359	-0.4356442	-0.8911094	1.9984236	0.4706531	0.0241577	-0.2702556	-1.6199177	1.7570324	1.10366056	-1.1551658	1.447775	0.316351	-0.8149883	1.813518	1.7878773	-0.8819053	-0.441816	-0.7629212	0.8549305	0.092798	-0.29538	-0.9518265	1.1160508
Feb	I	0.38281015	0.164148949	-1.1828703	-0.93112689	-3.0037976	0.5184803	-0.1782242	0.1376736	-0.0668849	1.5086317	-0.996191	0.8070444	-1.3826888	1.468257	0.160614	-0.1418708	-1.4702678	0.7556487	-0.5846924	0.8032183	0.6078292	0.1778086	0.4738829	0.8398198	0.3375861	0.6117115	-1.876505	0.226279	0.1235173	-1.2961482
	II	1.37106678	-0.13728241	-0.2835508	0.53880834	1.40756328	0.2177209	0.87232854	-0.7068061	-0.6937997	-0.0260522	0.4741584	1.139037	1.0434725	1.0877644	0.9890157	1.0722554	-1.0572734	-0.0994095	-0.3769037	-1.8928956	-2.1938627	1.2644999	0.349188	1.3304077	1.6473546	-0.0898108	-0.618874	-0.0467	-1.311647	-0.3275416
	III	-1.0116397	-0.10920105	-0.7020718	-1.22934223	-0.7534728	0.61750389	-1.6051719	0.6601321	1.1442229	0.0877593	-0.591998	-0.1114586	1.694754	0.4057506	-0.237286	-0.5384028	-1.1513672	-0.4414738	-0.5507529	-0.8799005	-2.049197	-1.072957	-1.1644008	-0.865651	1.2679181	-0.4154269	0.708686	0.605414	-1.107738	0.2110462
Mar	I	0.43207125	-0.61537506	-0.3411376	3.83908381	0.23015595	-0.7825523	0.36704377	0.0734855	-0.2153908	-0.1395306	-0.273267	-2.539307	-0.7096851	1.5373679	1.615719	-0.6450643	0.5835471	-0.8295789	1.2302689	0.0767537	-0.2023139	-1.0495895	0.5052682	-1.3299769	0.660024	-1.6649143	1.045873	0.064596	-0.6370902	-0.9425293
	II	0.09599008	1.254328318	1.00497157	-2.19085508	-0.5203081	0.32397074	-0.5546259	1.0896655	1.4644768	1.1228364	-1.449739	-1.4246663	0.0713523	0.2147349	-0.361906	0.7725903	-0.8110465	0.2115251	-2.6198802	0.8914387	-0.4302213	1.6463363	-0.363101	-1.2755296	-0.8881565	0.2173169	0.276644	0.263754	-0.4462234	-0.0822055
	III	0.54896852	-0.74432265	-1.053748	1.47187334	-1.6501035	-1.1332068	0.19870209	0.4808132	1.24869	-0.0606883	-0.480545	0.2258552	-0.2391829	1.2774124	0.6035254	-0.6067869	-0.4755515	0.7703029	1.2173012	-0.9443222	-0.9558729	-0.646125	1.1320486	0.22182	0.0844102	-0.0454911	0.712111	-0.501053	-1.1898294	-1.2934433
Apr	I	0.10357595	0.680549201	0.88880669	0.38647513	-0.4756279	0.92658834	-1.7711287	-1.4129468	-2.0006897	-0.530719	-0.281911	0.4268748	0.32488	1.5162648	1.2083405	-0.225327	-1.2862645	-0.7370412	-1.9293791	0.5160138	-2.5544454	-0.5604598	1.1201998	-2.2241798	-0.9367834	-1.0471257	-0.973873	-1.294469	1.2734278	-0.5707114
	II	-1.6330254	-0.50555698	0.286418	0.60372542	1.36815396	0.10703999	0.06005534	-0.9835704	0.0457867	0.0383775	-1.36577	2.2690869	-0.5446983	0.8635201	1.4157483	-0.2107712	-0.8792295	0.0959673	1.4236438	-0.0264808	1.0261744	-0.7553947	-1.3954261	-0.3744275	1.2790672	-0.3318723	-0.226461	-0.327478	1.0752365	0.8077202
	III	-0.0960543	-0.26391454	0.44252374	-1.74184382	0.08940579	1.26641036	-0.3387708	-1.9080283	-0.5321948	-0.150993	0.5558986	-1.028368	-0.0206979	1.1426502	0.8704308	1.17676774	0.6003882	-1.6127297	-1.4633889	0.1815301	-0.000475	-0.0510086	-0.5751538	0.1369386	0.5757949	-1.6261414	0.991315	-0.176515	0.9661764	0.4936888
Mei	I	0.31750566	0.95547703	0.1186687	-0.64195064	-0.5985867	-0.4892284	-1.6572639	0.6508747	-0.1113367	0.3963094	-1.003041	-0.0077661	1.3398052	-0.0234846	-0.192032	-0.7871714	0.0607348	-0.6429194	0.6802943	0.076318	0.1745426	0.1849793	-1.9733204	0.5823052	0.6350179	-0.1014054	1.390405	0.969542	-0.364517	0.55364
	II	-0.5611552	-0.2442919	0.6516088	0.18305185	0.44619397	-0.4145964	-1.5334751	1.0291523	-2.273368	0.6499722	-1.34945	-0.6393425	0.0573411	0.10026	0.0579258	0.56165459	0.244838	0.0579258	-0.1238337	-0.5129989	0.3614853	1.2711831	0.6179918	1.449454	1.5068485	-1.8421348	0.88162	0.30639	1.0313212	-2.2123557
	III	-0.4937159	-0.15070581	-0.690525	0.46710639	-0.6538778	0.70917694	0.23895979	1.5196025	1.0402446	-1.5519717	1.1514018	0.6964316	-0.1491146	0.8462499	-1.26352	-1.0511791	1.041771	0.956595	1.9168844	-0.1917957	0,842117	0,9618817	-0,2581158	1,8971445	1,5060681	-0,7212268	1,102372	-0,722403	0,0716633	0,8877907
Jun	I	0.1399352	-0.57495326	1.53348155	1.3958717	-1.3933252	-0.0018561	0.42359511	0.0421137	0.6439836	-0.1084696	1.8517642	1.8732788	0.2850881	-1.0306099	-0.409874	-0.2693375	1.3352603	-0.4204684	-2.7257201	-0.7513196	0.6103063	-0.3600944	1.5147066	-1.1987731	0.2132857	-0.8693186	0.558261	0.180267	0.0791939	-0.0035886
	II	-1.1688682	-0.40470417	1.60799184	0.48464822	0.61447729	-1.4806065	1.8086574	-0.2670295	-0.4577354	-0.7503209	-0.627468	-0.2371043	-0.3573302	0.7798252	-0.895055	-1.2525257	-0.2920232	-0.2626678	0.0564014	-0.2054637	0.5047284	-0.3406177	1.2006685	0.7229177	-0.3224449	-0.6600484	-0.488606	-1.539822	0.5570285	2.3501113
	III	0.02344009	0.980592561	0.96190408	1.79394226	-1.1196735	1.32329614	-1.4014005	0.6378052	0.1137277	0.3479836	1.6272831	2.255084	0.4099804	-0.5373092	1.5170134	0.40249575	1.6121168	-0.1991979	-0.0723318	0.3562887	1.3955333	0.7540796	0.0938927	1.0730231	-1.0550358	2.3820359	-0.148253	0.817469	1.672547	0.8697799
Jul	I	1.13182208	-0.19862514	-0.05308	-0.831701	-0.5662408	1.71324521	0.33672685	0.9157973	0.2454179	-0.8253349	-1.066107	1.490507	-1.00249	0.260444	0.6341049	0.65474313	-0.7701313	-0.5183111	-0.2014642	-2.1155834	-2.2281955	0.953704	1.2304702	0.5049089	0.5279351	-1.5103132	-0.302799	-1.00966	0.0641897	-0.6102851
	II	-1.2405405	-0.66012687	-1.0322601	2.3469865	2.26275224	-1.2632962	-0.9992768	-0.3930933	1.5376043	0.0767768	1.2530319	-0.4708905	-0.4069977	-0.2421725	-0.346332	0.1192141	0.1312434	-0.1800624	0.301981	-1.1341039	1.0224058	-0.2529811	-1.1608383	-0.4069388	-0.0376744	0.4040289	0.933703	1.468193	-0.8257355	-0.0829433
	III	0.3857439	0.406077479	-0.7443764	-0.95558189	-1.0341277	-0.292796	1.67368004	-0.0773948	0.3242187	0.7011277	0.4903089	-1.0916427	1.2640401	-1.1900764	-0.808838	0.01646685	-2.7638744	0.6816507	-1.3471931	-0.2713702	2.3809692	0.7668867	1.1092121	0.5684087	-0.9052283	0.5240313	-0.22618	0.754589	-1.5362537	-1.8011126
Agust	I	1.00816443	-1.99245965	0.40641	-0.41287479	0.0577088	-1.3408609	-0.6842334	-0.8596843	0.7451024	0.0745425	1.0019269	0.6585297	0.4798381	0.8363092	1.3793	-1.5526588	0.2218069	2.7132561	-2.1562099	0.0727162	-0.8402686	-0.7988755	1.0046671	-0.8668322	-1.2977163	1.3354941	-0.876522	0.06656	0.9285902	0.3865718
	II	-0.4683157	0.147549434	-0.8214292	-0.29801572	1.03190158	-0.2223639	-0.9410241	0.6024245	0.4522277	0.9975405	-1.330522	-0.25884	-1.6032784	0.0606342	0.6608582	0.80581683	-0.1233364	1.2075643	0.1154685	-0.4290447	1.6848067	-0.9615054	1.3713164	-0.8485798	-0.0046179	-1.9080583	-1.192925	0.723324	-0.9479527	-1.3853891
	III	0.23382337	0.914002744	-2.2518829	-0.69733145	-1.0693035	1.40070233	0.95500781	-0.7004475	0.5716029	0.0																				

Tabel 6.C. Debit Inflow Bangkitan 30 Tahun Metode Thomas Fiering

Bulan	Periode	Debit Inflow Tahun ke- (l/dtk)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jan	I	6.628,96	3.416,20	6.325,75	6.440,58	10.199,77	100,82	3.658,46	3.857,42	4.342,76	2.675,15
	II	14.964,79	7.074,86	4.476,17	2.854,96	5.899,83	4.365,55	12.038,91	0	26.819,91	5.902,05
	III	1.720,46	3.925,11	5.385,69	5.122,63	6.104,12	6.571,10	5.570,82	0	0	2.176,15
Feb	I	6.878,78	3.706,89	7.318,24	7.148,23	4.022,61	12.542,35	5.728,63	6.757,18	5.248,38	14.820,37
	II	7.299,18	3.701,00	57,75	1.268,64	0	4.659,35	2.774,99	3.629,39	3.076,13	7.337,38
	III	19.246,39	10.663,80	9.807,58	14.576,60	19.706,98	12.741,91	16.573,84	7.329,94	7.406,07	11.314,92
Mar	I	2.980,68	9.793,49	5.317,71	1.393,34	4.929,66	15.279,63	0	15.601,45	19.256,01	11.280,41
	II	10.396,75	4.696,84	6.189,17	28.964,39	9.297,98	3.787,11	10.042,89	8.445,43	6.873,44	7.286,25
	III	2.115,58	4.248,54	4.230,95	0	970,54	2.530,04	907,15	3.944,38	4.636,71	4.005,65
Apr	I	7.315,46	3.143,82	2.145,74	10.294,74	222,15	1.248,00	6.185,63	7.095,61	9.572,46	3.587,15
	II	3.869,50	5.460,02	6.033,24	5.153,79	2.273,09	6.138,21	0	0	0	2.121,24
	III	0	2.448,42	9.574,84	12.430,06	19.308,61	7.960,74	7.537,96	0	7.409,57	7.342,90
Mei	I	6.147,95	5.462,36	8.347,64	0	6.905,42	11.712,61	5.156,63	0	4.366,64	5.923,57
	II	2.266,76	3.370,16	1.935,13	689,46	682,34	871,48	0	2.843,33	1.525,06	2.403,05
	III	1.449,73	1.960,17	4.292,69	2.058,83	3.072,51	1.686,14	0	4.011,62	0	3.400,78
Jun	I	1.360,50	1.980,56	2.001,94	3.097,38	1.070,97	3.534,97	2.684,96	4.999,97	4.133,44	0
	II	0	0	262,50	232,83	0	0	23,19	0	70,71	0
	III	0	929,61	14.424,83	6.892,85	7.763,27	0	15.770,30	1.852,73	574,04	0
Jul	I	195,35	1.094,69	8.596,19	1.863,74	0	1.416,69	0	772,61	280,18	500,29
	II	1.269,87	1.147,05	1.236,42	1.090,85	1.113,12	1.323,55	1.196,47	1.249,93	1.188,05	1.089,20
	III	961,16	989,32	3.054,72	1.136,90	1.131,13	960,06	972,87	1.002,28	1.095,95	1.025,07
Agust	I	515,97	517,44	2.778,91	421,55	413,28	466,89	609,11	482,47	511,52	538,78
	II	981,84	482,26	6.037,66	746,75	823,60	590,74	700,07	670,86	938,04	826,40
	III	1.119,29	1.166,50	1.700,13	1.133,68	1.234,30	1.138,15	1.083,05	1.201,37	1.189,86	1.231,66
Sep	I	5,11	57,20	5.392,31	0	0	94,47	60,34	0	30,98	0
	II	3.372,17	1.474,51	3.903,28	2.793,15	613,28	544,91	2.072,69	2.481,55	2.720,90	309,58
	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	I	0	0	5.021,24	0	0	0	0	0	0	0
	II	2.589,37	2.592,62	2.658,04	5.679,88	2.351,15	1.391,43	2.850,83	1.244,20	0	2.746,20
	III	0	0	5.202,00	0	0	0	0	0	0	0
Nop	I	9.698,40	0	7.632,32	16.731,28	8.217,61	13.393,74	11.628,47	14.865,19	6.191,62	0
	II	0	0	7.168,27	0	0	0	0	0	0	0
	III	985,12	2.064,33	6.299,36	329,34	677,84	1.035,91	1.201,15	0	783,67	409,57
Des	I	8.746,37	5.973,17	5.229,52	9.087,01	8.156,79	7.561,01	5.038,52	1.992,28	1.762,28	5.073,14
	II	0	179,74	278,60	657,68	7,69	411,23	0	2.752,25	221,08	0
	III	7.471,48	4.020,53	2.891,50	5.547,05	7.216,55	6.371,69	0	4.726,88	2.951,92	3.827,52

Sumber: Perhitungan

Lanjutan Tabel 6.C

Bulan	Periode	Debit Inflow Tahun ke- (I/dtk)									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Jan	I	7.494,62	5.198,92	3.941,76	4.977,85	9.115,05	4.836,46	9.010,14	6.590,34	9.681,28	4.908,74
	II	13.744,86	9.362,76	8.866,92	12.066,88	18.251,84	14.358,82	9.175,52	15.454,21	15.323,78	17.108,18
	III	11.316,42	4.293,54	6.470,44	3.450,93	9.591,41	9.647,79	8.236,04	9.632,26	8.734,98	7.282,80
Feb	I	13.948,53	10.536,53	10.160,40	4.858,39	17.735,07	15.586,20	7.714,96	16.728,49	12.726,89	8.579,48
	II	5.924,39	8.937,40	2.809,39	7.623,51	11.121,94	9.129,78	1.236,46	12.181,36	6.369,91	7.857,82
	III	15.372,84	17.549,49	17.269,65	17.305,31	16.564,76	15.037,20	5.045,42	10.144,15	8.789,70	0
Mar	I	8.124,76	12.013,53	25.615,68	15.888,83	10.945,53	8.489,12	2.663,49	8.634,12	7.646,72	4.089,44
	II	6.705,27	0	4.915,93	16.818,14	17.079,02	4.694,25	11.184,99	3.695,03	14.871,08	8.474,89
	III	2.420,26	0	3.996,82	12.463,96	11.578,61	5.139,34	6.687,17	3.414,37	5.886,24	7.964,26
Apr	I	4.664,42	5.199,35	5.771,71	12.429,20	10.070,90	4.824,21	5.570,27	8.906,44	10.863,71	4.324,51
	II	4.870,93	7.075,33	7.062,41	13.466,30	11.512,36	5.101,78	2.527,01	5.604,34	3.234,98	6.911,06
	III	0	27.802,29	2.482,39	15.473,31	20.346,66	5.389,18	0	7.847,43	20.001,77	7.137,86
Mei	I	10.128,99	0	6.340,04	8.607,09	6.563,30	6.590,65	9.495,97	0	0	6.275,69
	II	5.551,23	0	7.279,67	6.312,09	4.767,20	3.754,66	7.002,87	0	470,81	5.054,95
	III	2.489,91	971,40	5.511,10	5.157,63	4.414,67	4.783,56	5.692,25	3.090,02	2.245,30	3.620,61
Jun	I	5.335,65	3.852,25	4.299,73	5.945,20	1.804,73	2.352,40	6.531,34	5.244,70	6.612,94	3.399,71
	II	4.964,80	3.454,35	3.568,96	4.965,88	870,83	1.460,50	6.074,66	4.381,99	5.282,40	2.426,26
	III	0	2.105,80	1.301,20	8.944,39	0	0	1.772,29	1.946,69	4.097,99	2.304,33
Jul	I	0	2.419,14	0	5.947,82	0	0	1.514,96	0	2.024,60	813,64
	II	986,91	2.485,26	1.195,13	3.893,71	381,91	0	1.886,58	1.243,43	2.158,89	1.459,87
	III	1.585,19	1.501,55	1.504,65	1.512,65	1.507,60	1.530,18	1.530,77	1.515,66	1.518,08	1.469,38
Agust	I	1.120,06	1.005,65	1.176,02	998,53	1.026,10	1.085,79	884,71	1.133,90	987,17	1.064,97
	II	1.394,84	1.299,83	1.326,43	1.327,07	1.426,60	958,19	1.187,11	1.684,35	825,08	1.221,92
	III	1.594,56	1.647,75	1.552,58	1.680,33	1.755,88	1.627,96	1.624,68	1.874,29	1.535,53	1.611,58
Sep	I	899,25	804,24	927,47	924,87	782,49	893,15	899,93	944,24	976,49	938,14
	II	2.626,63	1.701,74	2.454,46	2.069,22	1.656,95	5.132,67	1.708,25	2.989,98	0	1.196,74
	III	3.237,36	0	2.152,98	573,18	0	15.266,85	0	5.096,16	0	0
Okt	I	3.893,29	0	2.447,89	318,38	0	20.048,44	0	6.384,78	0	0
	II	1.975,86	847,47	6.053,26	4.492,60	3.995,64	4.364,45	4.332,13	2.346,78	1.273,69	0
	III	872,41	963,99	920,19	916,12	1.038,03	1.025,55	909,29	890,72	932,15	975,01
Nop	I	12.699,66	8.952,23	8.271,14	4.666,83	0	5.124,52	0	200,81	0	2.352,42
	II	18.631,94	11.678,25	9.911,14	2.264,72	0	3.389,46	0	0	0	0
	III	16.654,87	10.042,07	8.543,47	2.821,57	0	4.211,54	0	0	0	0
Des	I	345,19	241,30	0	2.762,03	8.004,92	6.927,42	8.909,87	5.153,42	7.723,10	8.669,13
	II	71,31	1.727,09	29,20	1.474,89	7.925,39	7.459,60	8.966,48	5.000,11	7.923,62	8.440,06
	III	0	9.289,60	0	6.648,49	14.412,44	10.599,01	5.547,91	0	5.831,33	6.674,87

Sumber: Perhitungan



Lanjutan Tabel 6.C.

Bulan	Periode	Debit Inflow Tahun ke- (l/dtk)									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Jan	I	5.510,78	6.663,19	1.201,31	0	6.343,20	9.370,84	4.677,82	4.500,91	7.621,15	1.876,23
	II	9.534,49	7.623,83	1.884,29	3.101,96	4.418,76	9.458,30	0	7.993,65	4.893,83	13.629,54
	III	6.765,72	7.026,09	4.194,52	5.580,52	4.819,38	6.048,21	306,14	9.115,10	3.000,69	13.095,16
Feb	I	17.144,46	17.131,19	7.507,82	9.347,15	8.073,95	13.771,52	9.666,45	10.805,07	6.947,61	16.576,07
	II	12.008,83	10.838,51	6.381,57	8.376,23	6.322,24	10.176,53	1.203,91	7.513,34	5.127,88	6.548,66
	III	0	18.190,54	13.039,54	18.690,73	20.641,47	10.240,19	7.613,22	10.669,53	3.375,61	9.070,35
Mar	I	0	4.831,72	3.523,70	6.456,72	22.797,68	8.842,28	17.013,58	16.600,44	2.792,63	13.431,46
	II	6.652,94	2.370,50	10.787,81	899,11	12.275,16	0	14.181,22	8.827,56	4.546,95	3.240,98
	III	4.267,39	5.151,88	7.240,88	0	7.296,02	297,27	10.761,11	7.047,87	2.786,51	2.558,90
Apr	I	3.516,38	4.699,93	10.871,19	6.162,72	7.503,44	5.625,04	10.250,69	5.563,23	2.452,93	2.071,26
	II	0	4.119,77	11.644,44	219,34	4.396,27	3.211,84	5.581,48	2.501,09	8.121,74	2.363,47
	III	16.165,63	438,62	0	3.670,67	18.759,18	4.203,97	5.271,57	4.207,79	17.112,26	14.415,72
Mei	I	3.805,87	6.607,10	5.495,42	6.756,63	5.663,52	0	9.939,97	5.373,68	7.572,89	6.158,82
	II	3.710,18	5.446,12	1.031,50	6.225,01	5.645,82	563,93	9.574,88	6.046,65	5.088,14	5.808,82
	III	4.442,00	6.665,68	3.685,23	7.293,07	7.132,55	0	7.841,46	9.815,94	6.122,92	1.212,32
Jun	I	5.626,23	6.810,63	3.307,95	8.774,38	7.997,56	656,88	7.576,37	5.137,15	4.965,14	4.303,03
	II	4.993,91	5.994,37	2.821,12	7.819,23	7.330,28	0	6.974,47	4.401,66	4.204,18	3.510,09
	III	7.100,22	1.445,40	11.737,74	8.600,63	1.584,95	0	466,12	0	7.440,43	19.453,94
Jul	I	6.104,80	414,66	9.053,97	7.151,62	0	0	0	0	6.671,15	16.724,95
	II	3.731,67	1.571,13	5.323,01	4.435,50	852,79	1.139,43	709,44	0	4.187,58	8.461,75
	III	1.574,00	1.512,13	1.468,08	1.504,66	1.522,57	1.544,00	1.569,70	1.595,63	1.484,34	1.520,38
Agust	I	1.256,79	1.140,06	1.164,82	1.125,71	1.019,13	1.122,50	1.068,24	1.139,17	973,50	954,34
	II	1.133,36	1.101,64	1.410,10	1.085,58	978,58	1.451,19	1.064,95	1.245,43	1.334,15	1.237,58
	III	1.747,34	1.535,06	1.805,45	1.538,95	1.571,89	1.566,25	1.506,43	1.706,90	1.605,11	1.542,91
Sep	I	908,10	1.015,83	781,23	928,42	1.009,02	946,72	927,47	893,92	870,71	876,50
	II	2.142,62	2.738,70	2.310,52	1.503,52	3.180,87	1.049,31	3.140,17	1.699,62	139,04	2.825,12
	III	675,19	3.673,26	1.575,68	0	5.975,59	0	5.962,96	0	0	4.214,95
Okt	I	468,78	4.479,15	1.662,78	0	7.567,40	0	7.550,21	0	0	5.205,04
	II	297,20	2.642,01	3.522,44	1.028,18	3.280,04	5.283,16	7.018,25	3.959,73	1.825,79	3.396,40
	III	962,61	915,83	981,32	915,52	883,97	891,01	964,14	961,93	947,38	862,65
Nop	I	8.993,15	6.565,58	3.142,95	18.379,69	4.837,13	8.434,55	3.480,44	1.185,84	1.227,03	4.439,24
	II	11.356,25	6.105,37	0	31.015,67	2.760,11	10.010,68	0	0	0	2.066,03
	III	11.175,33	6.286,29	594,81	25.707,15	3.753,74	8.144,13	0	0	0	3.470,35
Des	I	2.747,12	6.314,47	160,99	0	8.490,83	4.747,98	2.840,12	6.654,76	3.780,06	2.301,56
	II	3.456,28	8.269,74	0	0	8.833,05	4.632,22	2.605,41	8.299,14	5.885,93	2.509,61
	III	9.804,06	0	3.362,68	6.458,23	11.344,58	5.965,27	9.074,83	8.297,92	3.045,48	5.833,51

Sumber: Perhitungan

Tabel 6.D. Simulasi Kebutuhan dan Ketersediaan Air dengan Debit Inflow Bangkitan

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit	Kebutuhan Hulu	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max	
((/dtk)										
1	JAN	I	6.628,96	439,76	5.570,27	2.017,38	3.552,90		-5.167,36	
		II	14.964,79	355,83	13.148,06	1.461,54	11.686,53			
		III	1.720,46	214,57	1.355,30	607,29	748,01			
	FEB	I	6.878,78	131,97	6.072,13	271,54	5.800,59			
		II	7.299,18	125,06	6.456,71	288,85	6.167,86			
		III	19.246,39	68,65	17.259,97	221,01	17.038,96			
	MAR	I	2.980,68	747,10	2.010,23	2.933,04		-922,81		
		II	10.396,75	1.015,51	8.443,12	4.016,40	4.426,72			
		III	2.115,58	916,72	1.078,97	3.614,86		-2.535,89		
	APR	I	7.315,46	718,46	5.937,29	2.752,37	3.184,92			
		II	3.869,50	973,00	2.606,85	3.781,71		-1.174,86		
		III	0	982,44	0,00	3.819,88		-3.819,88		
	MEI	I	6.147,95	1.009,78	4.624,35	3.935,23	689,12			
		II	2.266,76	891,79	1.237,47	3.458,07		-2.220,60		
		III	1.449,73	968,73	432,90	3.769,21		-3.336,31		
	JUN	I	1.360,50	157,88	1.082,35	508,31		574,04		
		II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85		
		III	0	136,47	0,00	439,39		-439,39		
	JUL	I	195,35	225,17	0,00	832,65		-832,65		
		II	1.269,87	319,81	855,06	1.264,41		-409,36		
		III	961,16	414,45	492,04	1.696,18		-1.204,14		
	AGU	I	515,97	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25		
		II	981,84	632,72	314,21	2.659,57		-2.345,36		
		III	1.119,29	705,94	372,01	3.007,62		-2.635,61		
	SEP	I	5,11	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20		
		II	3.372,17	811,12	0,00	3.490,27		-3.490,27		
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61		
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
		II	2.589,37	147,60	2.197,60	475,20	1.722,40			
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
	NOV	I	9.698,40	668,48	8.126,93	5.221,18	2.905,74			
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36		
		III	985,12	749,06	212,46	4.816,10		-4.603,65		
	DES	I	8.746,37	283,01	7.617,03	1.690,89	5.926,14			
		II	0	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50		
		III	7.471,48	483,50	6.289,18	2.187,60	4.101,59			
2	JAN	I	3.416,20	439,76	2.678,79	2.017,38	661,42		-5.221,18	
		II	7.074,86	355,83	6.047,12	1.461,54	4.585,58			
		III	3.925,11	214,57	3.339,49	607,29	2.732,19			
	FEB	I	3.706,89	131,97	3.217,44	271,54	2.945,89			
		II	3.701,00	125,06	3.218,34	288,85	2.929,49			
		III	10.663,80	68,65	9.535,64	221,01	9.314,63			
	MAR	I	9.793,49	747,10	8.141,75	2.933,04	5.208,71			
		II	4.696,84	1.015,51	3.313,20	4.016,40		-703,20		
		III	4.248,54	916,72	2.998,63	3.614,86		-616,23		
	APR	I	3.143,82	718,46	2.182,82	2.752,37		-569,55		
		II	5.460,02	973,00	4.038,32	3.781,71	256,61			
		III	2.448,42	982,44	1.319,38	3.819,88		-2.500,50		
	MEI	I	5.462,36	1.009,78	4.007,33	3.935,23	72,10			
		II	3.370,16	891,79	2.230,53	3.458,07		-1.227,54		
		III	1.960,17	968,73	892,30	3.769,21		-2.876,91		
	JUN	I	1.980,56	157,88	1.640,41	508,31		1.132,09		
		II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85		
		III	929,61	136,47	713,83	439,39	274,44			
	JUL	I	1.094,69	225,17	782,56	832,65		-50,09		
		II	1.147,05	319,81	744,52	1.264,41		-519,90		
		III	989,32	414,45	517,38	1.696,18		-1.178,79		
	AGU	I	517,44	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25		
		II	482,26	632,72	0,00	2.659,57		-2.659,57		
		III	1.166,50	705,94	414,50	3.007,62		-2.593,12		
	SEP	I	57,20	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20		
		II	1.474,51	811,12	597,05	3.490,27		-2.893,21		
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61		
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
		II	2.592,62	147,60	2.200,52	475,20	1.725,32			
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
	NOV	I	0	668,48	0,00	5.221,18		-5.221,18		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36		
		III	2.064,33	749,06	1.183,75	4.816,10		-3.632,35		
	DES	I	5.973,17	283,01	5.121,15	1.690,89	3.430,26			
		II	179,74	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50		
		III	4.020,53	483,50	3.183,33	2.187,60	995,73			
3	JAN	I	6.325,75	439,76	5.297,39	2.017,38	3.280,01		-3.390,61	
		II	4.476,17	355,83	3.708,31	1.461,54	2.246,77			
		III	5.385,69	214,57	4.654,01	607,29	4.046,71			
	FEB	I	7.318,24	131,97	6.467,65	271,54	6.196,11			
		II	57,75	125,06	0,00	288,85		-288,85		
		III	9.807,58	68,65	8.765,04	221,01	8.544,03			
	MAR	I	5.317,71	747,10	4.113,55	2.933,04	1.180,51			
		II	6.189,17	1.015,51	4.656,29	4.016,40	639,89			
		III	4.230,95	916,72	2.982,80	3.614,86		-632,05		
	APR	I	2.145,74	718,46	1.284,55	2.752,37		-1.467,82		
		II	6.033,24	973,00	4.554,21	3.781,71	772,51			
		III	9.574,84	982,44	7.733,16	3.819,88	3.913,28			
	MEI	I	8.347,64	1.009,78	6.604,08	3.935,23	2.668,85			
		II	1.935,13	891,79	939,00	3.458,07		-2.519,07		
		III	4.292,69	968,73	2.991,57	3.769,21		-777,64		
	JUN	I	2.001,94	157,88	1.659,65	508,31	1.151,34			
		II	262,50	147,18	103,79	473,85		-370,06		
		III	14.424,83	136,47	12.859,52	439,39	12.420,13			
	JUL	I	8.596,19	225,17	7.533,92	832,65	6.701,27			
		II	1.236,42	319,81	824,95	1.264,41		-439,47		
		III	3.054,72	414,45	2.376,24	1.696,18	680,07			
	AGU	I	2.778,91	555,93	2.000,69	2.312,25		-311,57		
		II	6.037,66	632,72	4.864,45	2.659,57	2.204,88			
		III	1.700,13	705,94	894,77	3.007,62		-2.112,86		
	SEP	I	5.392,31	828,53	4.107,40	3.549,20	558,20			
		II	3.903,28	811,12	2.782,94	3.490,27		-707,33		
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61		
	OKT	I	5.021,24	147,60	4.386,28	475,20	3.911,08			
		II	2.658,04	147,60	2.259,40	475,20	1.784,20			
		III	5.202,00	147,60	4.548,97	475,20	4.073,77			
	NOV	I	7.632,32	668,48	6.267,46	5.221,18	1.046,27			
		II	7.168,27	657,21	5.859,95	5.167,36	692,59			
		III	6.299,36	749,06	4.995,27	4.816,10	179,17			
	DES	I	5.229,52	283,01	4.451,86	1.690,89	2.760,97			
		II	278,60	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50		
		III	2.891,50	483,50	2.167,20	2.187,60		-20,39		
4	JAN	I	6.440,58	439,76	5.400,74	2.017,38	3.383,36		-5.167,36	
		II	2.854,96	355,83	2.249,22	1.461,54	787,68			
		III	5.122,63	214,57	4.417,26	607,29	3.809,96			
	FEB	I	7.148,23	131,97	6.314,64	271,54	6.043,10			
		II	1.268,64	125,06	1.029,22	288,85	740,37			
		III	14.576,60	68,65	13.057,16	221,01	12.836,15			
	MAR	I	1.393,34	747,10	581,61	2.933,04		-2.351,42		
		II	28.964,39	1.015,51	25.154,00	4.016,40	21.137,60			
		III	0	916,72	0,00	3.614,86		-3.614,86		
	APR	I	10.294,74	718,46	8.618,65	2.752,37	5.866,28			
		II	5.153,79	973,00	3.762,71	3.781,71		-18,99		
		III	12.430,06	982,44	10.302,86	3.819,88	6.482,98			
	MEI	I	0	1.009,78	0,00	3.935,23		-3.935,23		
		II	689,46	891,79	0,00	3.458,07		-3.458,07		
		III	2.058,83	968,73	981,09	3.769,21		-2.788,12		
	JUN	I	3.097,38	157,88	2.645,54	508,31	2.137,23			
		II	232,83	147,18	77,08	473,85		-396,77		
		III	6.892,85	136,47	6.080,73	439,39	5.641,34			
	JUL	I	1.863,74	225,17	1.474,71	832,65	642,06			
		II	1.090,85	319,81	693,93	1.264,41		-570,48		
		III	1.136,90	414,45	650,20	1.696,18		-1.045,97		
	AGU	I	421,55	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25		
		II	746,75	632,72	102,63	2.659,57		-2.556,94		
		III	1.133,68	705,94	384,97	3.007,62		-2.622,66		
	SEP	I	0	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20		
		II	2.793,15	811,12	1.783,83	3.490,27		-1.706,44		
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61		
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
		II	5.679,88	147,60	4.979,05	475,20	4.503,86			
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
	NOV	I	16.731,28	668,48	14.456,52	5.221,18	9.235,34			
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36		
		III	329,34	749,06	0,00	4.816,10		-4.816,10		
	DES	I	9.087,01	283,01	7.923,60	1.690,89	6.232,71			
		II	657,68	316,34	307,21	1.215,50		-908,29		
		III	5.547,05	483,50	4.557,20	2.187,60	2.369,60			

Sumber: Perhitungan

Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit	Kebutuhan Hulu	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max
			(I/dtk)						
5	JAN	I	10.199,77	439,76	8.784,01	2.017,38	6.766,63		-5.167,36
		II	5.899,83	355,83	4.989,60	1.461,54	3.528,06		
		III	6.104,12	214,57	5.300,60	607,29	4.693,30		
	FEB	I	4.022,61	131,97	3.501,58	271,54	3.230,04		
		II	0	125,06	0,00	288,85		-288,85	
		III	19.706,98	68,65	17.674,51	221,01	17.453,50		
	MAR	I	4.929,66	747,10	3.764,31	2.933,04	831,27		
		II	9.297,98	1.015,51	7.454,23	4.016,40	3.437,83		
		III	970,54	916,72	48,43	3.614,86		-3.566,42	
	APR	I	222,15	718,46	0,00	2.752,37		-2.752,37	
		II	2.273,09	973,00	1.170,08	3.781,71		-2.611,62	
		III	19.308,61	982,44	16.493,55	3.819,88	12.673,67		
	MEI	I	6.905,42	1.009,78	5.306,07	3.935,23	1.370,84		
		II	682,34	891,79	0,00	3.458,07		-3.458,07	
		III	3.072,51	968,73	1.893,40	3.769,21		-1.875,81	
	JUN	I	1.070,97	157,88	821,78	508,31		313,47	
		II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85	
		III	7.763,27	136,47	6.864,12	439,39	6.424,73		
	JUL	I	0	225,17	0,00	832,65		-832,65	
		II	1.113,12	319,81	713,97	1.264,41		-550,44	
		III	1.131,13	414,45	645,01	1.696,18		-1.051,17	
	AGU	I	413,28	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25	
		II	823,60	632,72	171,79	2.659,57		-2.487,78	
		III	1.234,30	705,94	475,52	3.007,62		-2.532,11	
	SEP	I	0	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20	
		II	613,28	811,12	0,00	3.490,27		-3.490,27	
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
		II	2.351,15	147,60	1.983,20	475,20	1.508,00		
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
	NOV	I	8.217,61	668,48	6.794,22	5.221,18	1.573,04		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	677,84	749,06	0,00	4.816,10		-4.816,10	
	DES	I	8.156,79	283,01	7.086,41	1.690,89	5.395,52		
		II	7,69	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50	
		III	7.216,55	483,50	6.059,74	2.187,60	3.872,15		
6	JAN	I	100,82	439,76	0,00	2.017,38		-2.017,38	-5.167,36
		II	4.365,55	355,83	3.608,74	1.461,54	2.147,21		
		III	6.571,10	214,57	5.720,88	607,29	5.113,58		
	FEB	I	12.542,35	131,97	11.169,35	271,54	10.897,80		
		II	4.659,35	125,06	4.080,86	288,85	3.792,00		
		III	12.741,91	68,65	11.405,94	221,01	11.184,93		
	MAR	I	15.279,63	747,10	13.079,28	2.933,04	10.146,24		
		II	3.787,11	1.015,51	2.494,45	4.016,40		-1.521,96	
		III	2.530,04	916,72	1.451,98	3.614,86		-2.162,88	
	APR	I	1.248,00	718,46	476,58	2.752,37		-2.275,79	
		II	6.138,21	973,00	4.648,69	3.781,71	866,98		
		III	7.960,74	982,44	6.280,47	3.819,88	2.460,59		
	MEI	I	11.712,61	1.009,78	9.632,55	3.935,23	5.697,32		
		II	871,48	891,79	0,00	3.458,07		-3.458,07	
		III	1.686,14	968,73	645,68	3.769,21		-3.123,54	
	JUN	I	3.534,97	157,88	3.039,38	508,31	2.531,06		
		II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85	
		III	0	136,47	0,00	439,39		-439,39	
	JUL	I	1.416,69	225,17	1.072,37	832,65	239,72		
		II	1.323,55	319,81	903,36	1.264,41		-361,05	
		III	960,06	414,45	491,04	1.696,18		-1.205,13	
	AGU	I	466,89	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25	
		II	590,74	632,72	0,00	2.659,57		-2.659,57	
		III	1.138,15	705,94	388,98	3.007,62		-2.618,64	
	SEP	I	94,47	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20	
		II	544,91	811,12	0,00	3.490,27		-3.490,27	
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
		II	1.391,43	147,60	1.119,45	475,20	644,26		
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
	NOV	I	13.393,74	668,48	11.452,74	5.221,18	6.231,55		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	1.035,91	749,06	258,17	4.816,10		-4.557,93	
	DES	I	7.561,01	283,01	6.550,20	1.690,89	4.859,31		
		II	411,23	316,34	85,40	1.215,50		-1.130,10	
		III	6.371,69	483,50	5.299,37	2.187,60	3.111,78		
			(I/dtk)						
7	JAN	I	3.658,46	439,76	2.896,82	2.017,38	879,44		-5.167,36
		II	12.038,91	355,83	10.514,77	1.461,54	9.053,24		
		III	5.570,82	214,57	4.820,63	607,29	4.213,33		
	FEB	I	5.728,63	131,97	5.037,00	271,54	4.765,45		
		II	2.774,99	125,06	2.384,94	288,85	2.096,08		
		III	16.573,84	68,65	14.854,67	221,01	14.633,66		
	MAR	I	0	747,10	0,00	2.933,04		-2.933,04	
		II	10.042,89	1.015,51	8.124,64	4.016,40	4.108,24		
		III	907,15	916,72	0,00	3.614,86		-3.614,86	
	APR	I	6.185,63	718,46	4.920,45	2.752,37	2.168,08		
		II	0	973,00	0,00	3.781,71		-3.781,71	
		III	7.537,96	982,44	5.899,97	3.819,88	2.080,09		
	MEI	I	5.156,63	1.009,78	3.732,17	3.935,23		-203,06	
		II	0	891,79	0,00	3.458,07		-3.458,07	
		III	0	968,73	0,00	3.769,21		-3.769,21	
	JUN	I	2.684,96	157,88	2.274,37	508,31	1.766,05		
		II	23,19	147,18	0,00	473,85		-473,85	
		III	15.770,30	136,47	14.070,45	439,39	13.631,06		
	JUL	I	0	225,17	0,00	832,65		-832,65	
		II	1.196,47	319,81	789,00	1.264,41		-475,42	
		III	972,87	414,45	502,57	1.696,18		-1.193,60	
	AGU	I	609,11	555,93	47,87	2.312,25		-2.264,38	
		II	700,07	632,72	60,62	2.659,57		-2.598,95	
		III	1.083,05	705,94	339,40	3.007,62		-2.668,22	
	SEP	I	60,34	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20	
		II	2.072,69	811,12	1.135,41	3.490,27		-2.354,85	
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
		II	2.850,83	147,60	2.432,91	475,20	1.957,71		
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20	
	NOV	I	11.628,47	668,48	9.863,99	5.221,18	4.642,81		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	1.201,15	749,06	406,88	4.816,10		-4.409,22	
	DES	I	5.038,52	283,01	4.279,96	1.690,89	2.589,07		
		II	0	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50	
		III	0	483,50	0,00	2.187,60		-2.187,60	
			(I/dtk)						
8	JAN	I	3.857,42	439,76	3.075,89	2.017,38	1.058,51		-5.167,36
		II	0	355,83	0,00	1.461,54		-1.461,54	
		III	0	214,57	0,00	607,29		-607,29	
	FEB	I	6.757,18	131,97	5.962,69	271,54	5.691,15		
		II	3.629,39	125,06	3.153,90	288,85	2.865,04		
		III	7.329,94	68,65	6.535,16	221,01	6.314,15		
	MAR	I	15.601,45	747,10	13.368,91	2.933,04	10.435,88		
		II	8.445,43	1.015,51	6.686,93	4.016,40	2.670,53		
		III	3.944,38	916,72	2.724,89	3.614,86		-889,97	
APR	I	7.095,61	718,46	5.739,43	2.752,37	2.987,06			
	II	0	973,00	0,00	3.781,71		-3.781,71		
	III	0	982,44	0,00	3.819,88		-3.819,88		
MEI	I	0	1.009,78	0,00	3.935,23		-3.935,23		
	II	2.843,33	891,79	1.756,39	3.458,07		-1.701,68		
	III	4.011,62	968,73	2.738,60	3.769,21		-1.030,61		
JUN	I	4.999,97	157,88	4.357,88	508,31	3.849,57			
	II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85		
	III	1.852,73	136,47	1.544,63	439,39	1.105,24			
JUL	I	772,61	225,17	492,69	832,65		-339,96		
	II	1.249,93	319,81	837,11	1.264,41		-427,31		
	III	1.002,28	414,45	529,04	1.696,18		-1.167,13		
AGU	I	482,47	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25		
	II	670,86	632,72	34,33	2.659,57		-2.625,24		
	III	1.201,37	705,94	445,89	3.007,62		-2.561,74		
SEP	I	0	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20		
	II	2.481,55	811,12	1.503,39	3.490,27		-1.986,88		
	III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61		
OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
	II	1.244,20	147,60	986,94	475,20	511,74			
	III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20		
NOV	I	14.865,19	668,48	12.777,04	5.221,18	7.555,85			
	II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36		
	III	0	749,06	0,00	4.816,10		-4.816,10		
DES	I	1.992,28	283,01	1.538,35	1.690,89		-152,54		
	II	2.752,25	316,34	2.192,33	1.215,50				
	III	4.726,88	483,50	3.819,04	2.187,60	1.631,44			

Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit	Kebutuhan Hulu	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max	Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max
										(l/dtk)								
9	JAN	I	4.342,76	439,76	3.512,69	2.017,38	1.495,31		-5.167,36	11	JAN	I	7.494,62	6.349,37	2.017,38	4.331,99		-3.819,88
		II	26.819,91	355,83	23.817,67	1.461,54	22.356,13					II	13.744,86	12.050,13	1.461,54	10.588,59		
		III	0	214,57	0,00	607,29		-607,29				III	11.316,42	9.991,66	607,29	9.384,37		
	FEB	I	5.248,38	131,97	4.604,78	271,54	4.333,23				FEB	I	13.948,53	12.434,91	271,54	12.163,37		
		II	3.076,13	125,06	2.655,96	288,85	2.367,11					II	5.924,39	5.219,39	288,85	4.930,54		
		III	7.406,07	68,65	6.603,68	221,01	6.382,67					III	15.372,84	13.773,78	221,01	13.552,77		
	MAR	I	19.256,01	747,10	16.658,02	2.933,04	13.724,98				MAR	I	8.124,76	6.639,90	2.933,04	3.706,86		
		II	6.873,44	1.015,51	5.272,14	4.016,40	1.255,74					II	6.705,27	5.120,79	4.016,40	1.104,39		
		III	4.636,71	916,72	3.347,99	3.614,86		-266,87				III	2.420,26	1.353,18	3.614,86		-2.261,67	
	APR	I	9.572,46	718,46	7.968,60	2.752,37	5.216,22				APR	I	4.664,42	3.551,36	2.752,37	798,99		
		II	0	973,00	0,00	3.781,71		-3.781,71				II	4.870,93	3.508,13	3.781,71		-273,57	
		III	7.409,57	982,44	5.784,42	3.819,88	1.964,54					III	0	0,00	3.819,88		-3.819,88	
	MEI	I	4.366,64	1.009,78	3.021,17	3.935,23		-914,06			MEI	I	10.128,99	8.207,29	3.935,23	4.272,06		
		II	1.525,06	891,79	569,94	3.458,07		-2.888,13				II	5.551,23	4.193,50	3.458,07	735,43		
		III	0	968,73	0,00	3.769,21		-3.769,21				III	2.489,91	1.369,06	3.769,21		-2.400,15	
	JUN	I	4.133,44	157,88	3.578,00	508,31	3.069,68				JUN	I	5.335,65	4.659,99	508,31	4.151,68		
		II	70,71	147,18	0,00	473,85		-473,85				II	4.964,80	4.335,86	473,85	3.862,01		
		III	574,04	136,47	393,81	439,39		-45,58				III	0	0,00	439,39		-439,39	
	JUL	I	280,18	225,17	49,51	832,65		-783,14			JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65	
		II	1.188,05	319,81	781,41	1.264,41		-483,00				II	986,91	600,39	1.264,41		-664,02	
		III	1.095,95	414,45	613,35	1.696,18		-1.082,83				III	1.585,19	1.053,67	1.696,18		-642,51	
	AGU	I	511,52	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25			AGU	I	1.120,06	507,72	2.312,25		-1.804,53	
		II	938,04	632,72	274,79	2.659,57		-2.384,77				II	1.394,84	685,91	2.659,57		-1.973,65	
		III	1.189,86	705,94	435,52	3.007,62		-2.572,10				III	1.594,56	799,76	3.007,62		-2.207,86	
	SEP	I	30,98	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20			SEP	I	899,25	63,65	3.549,20		-3.485,55	
		II	2.720,90	811,12	1.718,80	3.490,27		-1.771,46				II	2.626,63	1.633,96	3.490,27		-1.856,31	
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61				III	3.237,36	2.203,45	3.390,61		-1.187,16	
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20			OKT	I	3.893,29	3.371,12	475,20	2.895,93		
		II	0	147,60	0,00	475,20		-475,20				II	1.975,86	1.645,44	475,20	1.170,24		
		III	0	147,60	0,00	475,20	0,00	-475,20				III	872,41	652,33	475,20	177,14		
	NOV	I	6.191,62	668,48	4.970,83	5.221,18	0,00	-250,36			NOV	I	12.699,66	10.828,07	5.221,18	5.606,88		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36				II	18.631,94	16.177,26	5.167,36	11.009,90		
		III	783,67	749,06	31,15	4.816,10		-4.784,95				III	16.654,87	14.315,23	4.816,10	9.499,13		
	DES	I	1.762,28	283,01	1.331,35	1.690,89		-359,54			DES	I	345,19	55,97	1.690,89		-1.634,92	
		II	221,08	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50				II	71,31	0,00	1.215,50		-1.215,50	
		III	2.951,92	483,50	2.221,58	2.187,60	33,98					III	0	0,00	2.187,60		-2.187,60	
10	JAN	I	2.675,15	439,76	2.011,85	2.017,38		-5,53	-5.221,18	12	JAN	I	5.198,92	4.283,24	2.017,38	2.265,86		-4.016,40
		II	5.902,05	355,83	4.991,59	1.461,54	3.530,06					II	9.362,76	8.106,24	1.461,54	6.644,70		
		III	2.176,15	214,57	1.765,43	607,29	1.158,13					III	4.293,54	3.671,07	607,29	3.063,78		
	FEB	I	14.820,37	131,97	13.219,56	271,54	12.948,02				FEB	I	10.536,53	9.364,11	271,54	9.092,57		
		II	7.337,38	125,06	6.491,09	288,85	6.202,24					II	8.937,40	7.931,11	288,85	7.642,25		
		III	11.314,92	68,65	10.121,64	221,01	9.900,64					III	17.549,49	15.732,76	221,01	15.511,75		
	MAR	I	11.280,41	747,10	9.479,98	2.933,04	6.546,94				MAR	I	12.013,53	10.139,78	2.933,04	7.206,75		
		II	7.286,25	1.015,51	5.643,67	4.016,40	1.627,27					II	0	0,00	4.016,40		-4.016,40	
		III	4.005,65	916,72	2.780,04	3.614,86		-834,82				III	0	0,00	3.614,86		-3.614,86	
	APR	I	3.587,15	718,46	2.581,81	2.752,37		-170,56			APR	I	5.199,35	4.032,80	2.752,37	1.280,42		
		II	2.121,24	973,00	1.033,41	3.781,71		-2.748,29				II	7.075,33	5.492,10	3.781,71	1.710,39		
		III	7.342,90	982,44	5.724,41	3.819,88	1.904,53					III	27.802,29	24.137,86	3.819,88	20.317,98		
	MEI	I	5.923,57	1.009,78	4.422,41	3.935,23	487,18				MEI	I	0	0,00	3.935,23		-3.935,23	
		II	2.403,05	891,79	1.360,14	3.458,07		-2.097,93				II	0	0,00	3.458,07		-3.458,07	
		III	3.400,78	968,73	2.188,85	3.769,21		-1.580,37				III	971,40	2,40	3.769,21		-3.766,81	
	JUN	I	0	157,88	0,00	508,31		-508,31			JUN	I	3.852,25	3.324,93	508,31	2.816,61		
		II	0	147,18	0,00	473,85		-473,85				II	3.454,35	2.976,46	473,85	2.502,60		
		III	0	136,47	0,00	439,39		-439,39				III	2.105,80	1.772,39	439,39	1.333,00		
	JUL	I	500,29	225,17	247,60	832,65		-585,04			JUL	I	2.419,14	1.974,57	832,65	1.141,92		
		II	1.089,20	319,81	692,45	1.264,41		-571,97				II	2.485,26	1.948,90	1.264,41	684,49		
		III	1.025,07	414,45	549,56	1.696,18		-1.146,62				III	1.501,55	978,39	1.696,18		-717,78	
	AGU	I	538,78	555,93	0,00	2.312,25		-2.312,25			AGU	I	1.005,65	404,75	2.312,25		-1.907,50	
		II	826,40	632,72	174,31	2.659,57		-2.485,25				II	1.299,83	600,40	2.659,57		-2.059,17	
		III	1.231,66	705,94	473,15	3.007,62		-2.534,48				III	1.647,75	847,63	3.007,62		-2.160,00	
	SEP	I	0	828,53	0,00	3.549,20		-3.549,20			SEP	I	804,24	-21,86	3.549,20		-3.571,06	
		II	309,58	811,12	0,00	3.490,27		-3.490,27				II	1.701,74	801,56	3.490,27		-2.688,71	
		III	0	789,09	0,00	3.390,61		-3.390,61				III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	147,60	0,00	475,20		-475,20			OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20	
		II	2.746,20	147,60	2.338,74	475,20	1.863,54					II	847,47	629,89	475,20	154,69		
		III	0	147,60	0,00	475,20		-475,20				III	963,99	734,75	475,20	259,56		
	NOV	I	0	668,48	0,00	5.221,18		-5.221,18			NOV	I	8.952,23	7.455,38	5.221,18	2.234,20		
		II	0	657,21	0,00	5.167,36		-5.167,36				II	11.678,25	9.918,93	5.167,36	4.751,58		
		III	409,57	749,06	0,00	4.816,10		-4.816,10				III	10.042,07	8.363,71	4.816,10	3.547,61		
	DES	I	5.073,14	283,01	4.311,12	1.690,89	2.620,23				DES	I	241,30	0,00	1.690,89		-1.690,89	
		II	0	316,34	0,00	1.215,50		-1.215,50				II	1.727,09	1.269,68	1.215,50		54,18	
		III	3.827,52	483,50	3.009,62	2.187,60	822,03					III	9.289,60	7.925,49	2.187,60	5.737,90		

Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max	Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max
(I/dtk)									(I/dtk)								
13	JAN	I	3.941,76	3.151,80	2.017,38	1.134,42		-3.460,15	15	JAN	I	9.115,05	7.807,76	2.017,38	5.790,38		-5.221,18
		II	8.866,92	7.659,98	1.461,54	6.198,44					II	18.251,84	16.106,41	1.461,54	14.644,87		
		III	6.470,44	5.630,29	607,29	5.022,99					III	9.591,41	8.439,16	607,29	7.831,87		
	FEB	I	10.160,40	9.025,59	271,54	8.754,05				FEB	I	17.735,07	15.842,79	271,54	15.571,25		
		II	2.809,39	2.415,90	288,85	2.127,05					II	11.121,94	9.897,19	288,85	9.608,34		
		III	17.269,65	15.480,91	221,01	15.259,90					III	16.564,76	14.846,50	221,01	14.625,49		
	MAR	I	25.615,68	22.381,73	2.933,04	19.448,69				MAR	I	10.945,53	9.178,59	2.933,04	6.245,55		
		II	4.915,93	3.510,38	4.016,40		-506,02				II	17.079,02	14.457,16	4.016,40	10.440,76		
		III	3.996,82	2.772,09	3.614,86		-842,77				III	11.578,61	9.595,70	3.614,86	5.980,84		
	APR	I	5.771,71	4.547,92	2.752,37	1.795,55				APR	I	10.070,90	8.417,20	2.752,37	5.664,82		
		II	7.062,41	5.480,47	3.781,71	1.698,77					II	11.512,36	9.485,42	3.781,71	5.703,72		
		III	2.482,39	1.349,96	3.819,88		-2.469,92				III	20.346,66	17.427,80	3.819,88	13.607,92		
	MEI	I	6.340,04	4.797,24	3.935,23	862,01				MEI	I	6.563,30	4.998,17	3.935,23	1.062,94		
		II	7.279,67	5.749,09	3.458,07	2.291,02					II	4.767,20	3.487,88	3.458,07	29,80		
		III	5.511,10	4.088,14	3.769,21		318,92				III	4.414,67	3.101,35	3.769,21		-667,87	
	JUN	I	4.299,73	3.727,66	508,31	3.219,35				JUN	I	1.804,73	1.482,16	508,31	973,85		
		II	3.568,96	3.079,60	473,85	2.605,75					II	870,83	651,28	473,85	177,43		
		III	1.301,20	1.048,25	439,39	608,86					III	0	0,00	439,39		-439,39	
	JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65			JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65	
		II	1.195,13	787,79	1.264,41		-476,63				II	381,91	55,88	1.264,41		-1.208,53	
		III	1.504,65	981,18	1.696,18		-714,99				III	1.507,60	983,83	1.696,18		-712,34	
	AGU	I	1.176,02	558,08	2.312,25		-1.754,17			AGU	I	1.026,10	423,16	2.312,25		-1.889,09	
		II	1.326,43	624,34	2.659,57		-2.035,23				II	1.426,60	714,49	2.659,57		-1.945,08	
		III	1.552,58	761,97	3.007,62		-2.245,65				III	1.755,88	944,94	3.007,62		-2.062,68	
	SEP	I	927,47	89,04	3.549,20		-3.460,15			SEP	I	782,49	0,00	3.549,20		-3.549,20	
		II	2.454,46	1.479,00	3.490,27		-2.011,26				II	1.656,95	761,25	3.490,27		-2.729,02	
		III	2.152,98	1.227,51	3.390,61		-2.163,10				III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	2.447,89	2.070,26	475,20	1.595,07				OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20	
		II	6.053,26	5.315,10	475,20	4.839,91					II	3.995,64	3.463,24	475,20	2.988,04		
		III	920,19	695,33	475,20	220,13					III	1.038,03	801,39	475,20	326,20		
	NOV	I	8.271,14	6.842,40	5.221,18	1.621,21				NOV	I	0	0,00	5.221,18		-5.221,18	
		II	9.911,14	8.328,53	5.167,36	3.161,18					II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	8.543,47	7.014,98	4.816,10	2.198,87					III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10	
	DES	I	0	0,00	1.690,89		-1.690,89			DES	I	8.004,92	6.949,72	1.690,89	5.258,83		
		II	29,20	0,00	1.215,50		-1.215,50				II	7.925,39	6.848,15	1.215,50	5.632,64		
		III	0	0,00	2.187,60		-2.187,60				III	14.412,44	12.536,05	2.187,60	10.348,45		
14	JAN	I	4.977,85	4.084,27	2.017,38	2.066,89		-3.720,60	16	JAN	I	4.836,46	3.957,02	2.017,38	1.939,65		-3.491,04
		II	12.066,88	10.539,95	1.461,54	9.078,41					II	14.358,82	12.602,69	1.461,54	11.141,16		
		III	3.450,93	2.912,73	607,29	2.305,43					III	9.647,79	8.489,90	607,29	7.882,60		
	FEB	I	4.858,39	4.253,78	271,54	3.982,24				FEB	I	15.586,20	13.908,81	271,54	13.637,27		
		II	7.623,51	6.748,61	288,85	6.459,75					II	9.129,78	8.104,25	288,85	7.815,39		
		III	17.305,31	15.513,00	221,01	15.291,99					III	15.037,20	13.471,70	221,01	13.250,69		
	MAR	I	15.888,83	13.627,56	2.933,04	10.694,52				MAR	I	8.489,12	6.967,82	2.933,04	4.034,78		
		II	16.818,14	14.222,37	4.016,40	10.205,97					II	4.694,25	3.310,87	4.016,40		-705,53	
		III	12.463,96	10.392,51	3.614,86	6.777,66					III	5.139,34	3.800,35	3.614,86	185,49		
	APR	I	12.429,20	10.539,66	2.752,37	7.787,29				APR	I	4.824,21	3.695,17	2.752,37	942,80		
		II	13.466,30	11.243,97	3.781,71	7.462,27					II	5.101,78	3.715,90	3.781,71		-65,81	
		III	15.473,31	13.041,78	3.819,88	9.221,90					III	5.389,18	3.966,07	3.819,88	146,19		
	MEI	I	8.607,09	6.837,58	3.935,23	2.902,35				MEI	I	6.590,65	5.022,79	3.935,23	1.087,56		
		II	6.312,09	4.878,27	3.458,07	1.420,20					II	3.754,66	2.576,59	3.458,07		-881,49	
		III	5.157,63	3.770,01	3.769,21		0,80				III	4.783,56	3.433,35	3.769,21		-335,86	
	JUN	I	5.945,20	5.208,58	508,31	4.700,27				JUN	I	2.352,40	1.975,06	508,31	1.466,75		
		II	4.965,88	4.336,83	473,85	3.862,98					II	1.460,50	1.181,99	473,85	708,13		
		III	8.944,39	7.927,12	439,39	7.487,73					III	0	0,00	439,39		-439,39	
	JUL	I	5.947,82	5.150,38	832,65	4.317,73				JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65	
		II	3.893,71	3.216,51	1.264,41	1.952,09					II	0	0,00	1.264,41		-1.264,41	
		III	1.512,65	988,38	1.696,18		-707,80				III	1.530,18	1.004,16	1.696,18		-692,02	
	AGU	I	998,53	398,35	2.312,25		-1.913,91			AGU	I	1.085,79	476,88	2.312,25		-1.835,37	
		II	1.327,07	624,92	2.659,57		-2.034,65				II	958,19	292,92	2.659,57		-2.366,65	
		III	1.680,33	876,94	3.007,62		-2.130,68				III	1.627,96	829,82	3.007,62		-2.177,81	
	SEP	I	924,87	86,71	3.549,20		-3.462,49			SEP	I	893,15	58,15	3.549,20		-3.491,04	
		II	2.069,22	1.132,29	3.490,27		-2.357,98				II	5.132,67	3.889,39	3.490,27	399,13		
		III	573,18	0,00	3.390,61		-3.390,61				III	15.266,85	13.029,99	3.390,61	9.639,38		
	OKT	I	318,38	153,71	475,20		-321,49			OKT	I	20.048,44	17.910,76	475,20	17.435,57		
		II	4.492,60	3.910,51	475,20	3.435,31					II	4.364,45	3.795,16	475,20	3.319,97		
		III	916,12	691,67	475,20	216,48					III	1.025,55	790,16	475,20	314,96		
	NOV	I	4.666,83	3.598,52	5.221,18		-1.622,67			NOV	I	5.124,52	4.010,44	5.221,18		-1.210,74	
		II	2.264,72	1.446,75	5.167,36		-3.720,60				II	3.389,46	2.459,03	5.167,36		-2.708,33	
		III	2.821,57	1.865,26	4.816,10		-2.950,84				III	4.211,54	3.116,23	4.816,10		-1.699,87	
	DES	I	2.762,03	2.231,12	1.690,89	540,23				DES	I	6.927,42	5.979,97	1.690,89	4.289,08		
		II	1.474,89	1.042,70	1.215,50		-172,80				II	7.459,60	6.428,94	1.215,50	5.213,44		
		III	6.648,49	5.548,49	2.187,60	3.360,90					III	10.599,01	9.103,96	2.187,60	6.916,37		

Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit	Sisa Debit	Kebutuhan	Surplus	Defisit	Q defisit max	Tahun ke	Bulan	Periode	Debit	Sisa Debit	Kebutuhan	Surplus	Defisit	Q defisit max
			Bangkitan	Hulu	Tengah dan Hilir							Bangkitan	Hulu	Tengah dan Hilir			
(I/dtk)									(I/dtk)								
17	JAN	I	9.010,14	7.713,33	2.017,38	5.695,96		-5.221,18	19	JAN	I	9.681,28	8.317,37	2.017,38	6.299,99		-5.221,18
		II	9.175,52	7.937,72	1.461,54	6.476,18					II	15.323,78	13.471,16	1.461,54	12.009,62		
		III	8.236,04	7.219,33	607,29	6.612,03					III	8.734,98	7.668,37	607,29	7.061,08		
	FEB	I	7.714,96	6.824,70	271,54	6.553,15				FEB	I	12.726,89	11.335,43	271,54	11.063,89		
		II	1.236,46	1.000,25	288,85	711,40					II	6.369,91	5.620,37	288,85	5.331,51		
		III	5.045,42	4.479,09	221,01	4.258,08					III	8.789,70	7.848,95	221,01	7.627,94		
	MAR	I	2.663,49	1.724,75	2.933,04		-1.208,29			MAR	I	7.646,72	6.209,66	2.933,04	3.276,62		
		II	11.184,99	9.152,53	4.016,40	5.136,13					II	14.871,08	12.470,02	4.016,40	8.453,62		
		III	6.687,17	5.193,40	3.614,86	1.578,54					III	5.886,24	4.472,56	3.614,86	857,71		
	APR	I	5.570,27	4.366,63	2.752,37	1.614,26				APR	I	10.863,71	9.130,72	2.752,37	6.378,35		
		II	2.527,01	1.398,61	3.781,71		-2.383,10				II	3.234,98	2.035,78	3.781,71		-1.745,92	
		III	0	0,00	3.819,88		-3.819,88				III	20.001,77	17.117,40	3.819,88	13.297,52		
	MEI	I	9.495,97	7.637,58	3.935,23	3.702,35				MEI	I	0	0,00	3.935,23		-3.935,23	
		II	7.002,87	5.499,98	3.458,07	2.041,91					II	470,81	0,00	3.458,07		-3.458,07	
		III	5.692,25	4.251,17	3.769,21	481,96					III	2.245,30	1.148,91	3.769,21		-2.620,30	
	JUN	I	6.531,34	5.736,11	508,31	5.227,80				JUN	I	6.612,94	5.809,55	508,31	5.301,24		
		II	6.074,66	5.334,73	473,85	4.860,88					II	5.282,40	4.621,70	473,85	4.147,85		
		III	1.772,29	1.472,23	439,39	1.032,84					III	4.097,99	3.565,37	439,39	3.125,98		
	JUL	I	1.514,96	1.160,81	832,65	328,16				JUL	I	2.024,60	1.619,49	832,65	786,84		
		II	1.886,58	1.410,09	1.264,41	145,67					II	2.158,89	1.655,17	1.264,41	390,76		
		III	1.530,77	1.004,68	1.696,18		-691,49				III	1.518,08	993,27	1.696,18		-702,91	
	AGU	I	884,71	295,91	2.312,25		-2.016,34			AGU	I	987,17	388,12	2.312,25		-1.924,13	
		II	1.187,11	498,96	2.659,57		-2.160,61				II	825,08	173,13	2.659,57		-2.486,44	
		III	1.624,68	826,86	3.007,62		-2.180,76				III	1.535,53	746,63	3.007,62		-2.260,99	
	SEP	I	899,93	64,26	3.549,20		-3.484,94			SEP	I	976,49	133,16	3.549,20		-3.416,04	
		II	1.708,25	807,42	3.490,27		-2.682,85				II	0	0,00	3.490,27		-3.490,27	
		III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61				III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20			OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20	
		II	4.332,13	3.766,08	475,20	3.290,88					II	1.273,69	1.013,49	475,20	538,29		
		III	909,29	685,53	475,20	210,33					III	932,15	706,10	475,20	230,91		
	NOV	I	0	0,00	5.221,18		-5.221,18			NOV	I	0	0,00	5.221,18		-5.221,18	
		II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36				II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10				III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10	
	DES	I	8.909,87	7.764,17	1.690,89	6.073,28				DES	I	7.723,10	6.696,09	1.690,89	5.005,20		
		II	8.966,48	7.785,13	1.215,50	6.569,62					II	7.923,62	6.846,55	1.215,50	5.631,05		
		III	5.547,91	4.557,98	2.187,60	2.370,38					III	5.831,33	4.813,05	2.187,60	2.625,45		
18	JAN	I	6.590,34	5.535,52	2.017,38	3.518,14		-5.221,18	20	JAN	I	4.908,74	4.022,08	2.017,38	2.004,70		-5.167,36
		II	15.454,21	13.588,54	1.461,54	12.127,01					II	17.108,18	15.077,11	1.461,54	13.615,58		
		III	9.632,26	8.475,92	607,29	7.868,62					III	7.282,80	6.361,41	607,29	5.754,11		
	FEB	I	16.728,49	14.936,87	271,54	14.665,32				FEB	I	8.579,48	7.602,77	271,54	7.331,22		
		II	12.181,36	10.850,67	288,85	10.561,82					II	7.857,82	6.959,48	288,85	6.670,63		
		III	10.144,15	9.067,95	221,01	8.846,94					III	0	0,00	221,01		-221,01	
	MAR	I	8.634,12	7.098,32	2.933,04	4.165,29				MAR	I	4.089,44	3.008,10	2.933,04	75,07		
		II	3.695,03	2.411,57	4.016,40		-1.604,83				II	8.474,89	6.713,45	4.016,40	2.697,05		
		III	3.414,37	2.247,88	3.614,86		-1.366,98				III	7.964,26	6.342,78	3.614,86	2.727,92		
	APR	I	8.906,44	7.369,18	2.752,37	4.616,80				APR	I	4.324,51	3.245,45	2.752,37		493,07	
		II	5.604,34	4.168,20	3.781,71	386,50					II	6.911,06	5.344,26	3.781,71	1.562,55		
		III	7.847,43	6.178,49	3.819,88	2.358,61					III	7.137,86	5.539,88	3.819,88	1.719,99		
	MEI	I	0	0,00	3.935,23		-3.935,23			MEI	I	6.275,69	4.739,32	3.935,23	804,09		
		II	0	0,00	3.458,07		-3.458,07				II	5.054,95	3.746,84	3.458,07	288,77		
		III	3.090,02	1.909,16	3.769,21		-1.860,05				III	3.620,61	2.386,70	3.769,21		-1.382,52	
	JUN	I	5.244,70	4.578,14	508,31	4.069,82				JUN	I	3.399,71	2.917,65	508,31	2.409,33		
		II	4.381,99	3.811,33	473,85	3.337,47					II	2.426,26	2.051,17	473,85	1.577,32		
		III	1.946,69	1.629,19	439,39	1.189,80					III	2.304,33	1.951,07	439,39	1.511,68		
	JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65			JUL	I	813,64	529,62	832,65		-303,03	
		II	1.243,43	831,25	1.264,41		-433,16				II	1.459,87	1.026,06	1.264,41		-238,36	
		III	1.515,66	991,09	1.696,18		-705,08				III	1.469,38	949,43	1.696,18		-746,74	
	AGU	I	1.133,90	520,17	2.312,25		-1.792,08			AGU	I	1.064,97	458,14	2.312,25		-1.854,11	
		II	1.684,35	946,47	2.659,57		-1.713,10				II	1.221,92	530,28	2.659,57		-2.129,29	
		III	1.874,29	1.051,52	3.007,62		-1.956,11				III	1.611,58	815,07	3.007,62		-2.192,55	
	SEP	I	944,24	104,14	3.549,20		-3.445,06			SEP	I	938,14	98,65	3.549,20		-3.450,55	
		II	2.989,98	1.960,97	3.490,27		-1.529,29				II	1.196,74	347,06	3.490,27		-3.143,21	
		III	5.096,16	3.876,37	3.390,61	485,76					III	0	-710,18	3.390,61		-4.100,78	
	OKT	I	6.384,78	5.613,47	475,20	5.138,27				OKT	I	0	-132,84	475,20		-608,03	
		II	2.346,78	1.979,27	475,20	1.504,07					II	0	-132,84	475,20		-608,03	
		III	890,72	668,81	475,20	193,61					III	975,01	744,67	475,20	269,47		
	NOV	I	200,81	0,00	5.221,18		-5.221,18			NOV	I	2.352,42	1.515,55	5.221,18		-3.705,64	
		II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36				II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10				III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10	
	DES	I	5.153,42	4.383,37	1.690,89	2.692,48				DES	I	8.669,13	7.547,51	1.690,89	5.856,62		
		II	5.000,11	4.215,40	1.215,50	2.999,89					II	8.440,06	7.311,35	1.215,50	6.095,85		
		III	0	0,00	2.187,60		-2.187,60				III	6.674,87	5.572,23	2.187,60	3.384,64		



Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max	Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max		
(I/dtk)									(I/dtk)										
21	JAN	I	5.510,78	4.563,92	2.017,38	2.546,54		-3.781,71	JAN	I	I	1.201,31	685,39	2.017,38		-1.331,99	-5.167,36		
		II	9.534,49	8.260,80	1.461,54	6.799,26						II	1.884,29	1.375,61	1.461,54			-85,93	
		III	6.765,72	5.896,04	607,29	5.288,74						III	4.194,52	3.581,95	607,29	2.974,66			
	FEB	I	17.144,46	15.311,25	271,54	15.039,70			FEB	I	I	7.507,82	6.638,27	271,54	6.366,72				
		II	12.008,83	10.695,39	288,85	10.406,54						II	6.381,57	5.630,86	288,85	5.342,01			
		III	0	0,00	221,01		-221,01					III	13.039,54	11.673,80	221,01	11.452,79			
	MAR	I	0	0,00	2.933,04		-2.933,04		MAR	I	I	3.523,70	2.498,94	2.933,04		-434,10			
		II	6.652,94	5.073,69	4.016,40	1.057,28						II	10.787,81	8.795,07	4.016,40	4.778,67			
		III	4.267,39	3.015,60	3.614,86		-599,26					III	7.240,88	5.691,74	3.614,86	2.076,88			
	APR	I	3.516,38	2.518,12	2.752,37		-234,25		APR	I	I	10.871,19	9.137,45	2.752,37	6.385,08				
		II	0	0,00	3.781,71		-3.781,71					II	11.644,44	9.604,30	3.781,71	5.822,59			
		III	16.165,63	13.664,87	3.819,88	9.844,99						III	0	0,00	3.819,88			-3.819,88	
	MEI	I	3.805,87	2.516,48	3.935,23		-1.418,75		MEI	I	I	5.495,42	4.037,08	3.935,23	101,85				
		II	3.710,18	2.536,56	3.458,07		-921,51					II	1.031,50	125,74	3.458,07			-3.332,33	
		III	4.442,00	3.125,94	3.769,21		-643,27					III	3.685,23	2.444,85	3.769,21			-1.324,36	
	JUN	I	5.626,23	4.921,52	508,31	4.413,20			JUN	I	I	3.307,95	2.835,06	508,31	2.326,75				
		II	4.993,91	4.362,06	473,85	3.888,21						II	2.821,12	2.406,55	473,85	1.932,69			
		III	7.100,22	6.267,37	439,39	5.827,98						III	11.737,74	10.441,14	439,39	10.001,75			
	JUL	I	6.104,80	5.291,66	832,65	4.459,01			JUL	I	I	9.053,97	7.945,91	832,65	7.113,26				
		II	3.731,67	3.070,67	1.264,41	1.806,26						II	5.323,01	4.502,88	1.264,41	3.238,46			
		III	1.574,00	1.043,60	1.696,18		-652,58					III	1.468,08	948,27	1.696,18			-747,91	
	AGU	I	1.256,79	630,78	2.312,25		-1.681,47		AGU	I	I	1.164,82	548,00	2.312,25		-1.764,25			
		II	1.133,36	450,58	2.659,57		-2.208,99					II	1.410,10	699,65	2.659,57			-1.959,92	
		III	1.747,34	937,25	3.007,62		-2.070,37					III	1.805,45	989,55	3.007,62			-2.018,07	
	SEP	I	908,10	71,61	3.549,20		-3.477,58		SEP	I	I	781,23	0,00	3.549,20		-3.549,20			
		II	2.142,62	1.198,35	3.490,27		-2.291,92					II	2.310,52	1.349,46	3.490,27			-2.140,81	
		III	675,19	-102,50	3.390,61		-3.493,11					III	1.575,68	707,93	3.390,61			-2.682,67	
	OKT	I	468,78	289,07	475,20		-186,13		OKT	I	I	1.662,78	1.363,67	475,20	888,47				
		II	297,20	134,64	475,20		-340,55					II	3.522,44	3.037,36	475,20	2.562,17			
		III	962,61	733,51	475,20	258,32						III	981,32	750,35	475,20	275,15			
	NOV	I	8.993,15	7.492,21	5.221,18	2.271,02			NOV	I	I	3.142,95	2.227,03	5.221,18		-2.994,16			
		II	11.356,25	9.629,13	5.167,36	4.461,77						II	0	0,00	5.167,36			-5.167,36	
		III	11.175,33	9.383,65	4.816,10	4.567,55						III	594,81	0,00	4.816,10			-4.816,10	
	DES	I	2.747,12	2.217,71	1.690,89	526,82			DES	I	I	160,99	0,00	1.690,89		-1.690,89			
		II	3.456,28	2.825,95	1.215,50	1.610,45						II	0	0,00	1.215,50			-1.215,50	
		III	9.804,06	8.388,51	2.187,60	6.200,91						III	3.362,68	2.591,27	2.187,60	403,67			
22	JAN	I	6.663,19	5.601,08	2.017,38	3.583,71		-3.819,88	24	JAN	I	I	0	0,00	2.017,38		-2.017,38	-4.016,40	
		II	7.623,83	6.541,20	1.461,54	5.079,66							II	3.101,96	2.471,52	1.461,54	1.009,98		
		III	7.026,09	6.130,37	607,29	5.523,08							III	5.580,52	4.829,35	607,29	4.222,06		
	FEB	I	17.131,19	15.299,30	271,54	15.027,76				FEB	I	I	9.347,15	8.293,66	271,54	8.022,12			
		II	10.838,51	9.642,10	288,85	9.353,25							II	8.376,23	7.426,05	288,85	7.137,20		
		III	18.190,54	16.309,71	221,01	16.088,70							III	18.690,73	16.759,87	221,01	16.538,86		
	MAR	I	4.831,72	3.676,16	2.933,04	743,12				MAR	I	I	6.456,72	5.138,66	2.933,04	2.205,62			
		II	2.370,50	1.219,50	4.016,40		-2.796,90						II	899,11	0,00	4.016,40			-4.016,40
		III	5.151,88	3.811,64	3.614,86	196,78							III	0	0,00	3.614,86			-3.614,86
	APR	I	4.699,93	3.583,32	2.752,37	830,95				APR	I	I	6.162,72	4.899,83	2.752,37	2.147,45			
		II	4.119,77	2.832,09	3.781,71		-949,61						II	219,34	0,00	3.781,71			-3.781,71
		III	438,62	0,00	3.819,88		-3.819,88						III	3.670,67	2.419,41	3.819,88			-1.400,47
	MEI	I	6.607,10	5.037,59	3.935,23	1.102,36				MEI	I	I	6.756,63	5.172,16	3.935,23	1.236,93			
		II	5.446,12	4.098,90	3.458,07		640,83						II	6.225,01	4.799,90	3.458,07	1.341,83		
		III	6.665,68	5.127,26	3.769,21	1.358,05							III	7.293,07	5.691,91	3.769,21	1.922,69		
	JUN	I	6.810,63	5.987,47	508,31	5.479,15				JUN	I	I	8.774,38	7.754,85	508,31	7.246,53			
		II	5.994,37	5.262,47	473,85	4.788,62							II	7.819,23	6.904,85	473,85	6.430,99		
		III	1.445,40	1.178,03	439,39	738,64							III	8.600,63	7.617,74	439,39	7.178,35		
	JUL	I	414,66	170,54	832,65		-662,11			JUL	I	I	7.151,62	6.233,80	832,65	5.401,15			
		II	1.571,13	1.126,18	1.264,41		-138,23						II	4.435,50	3.704,12	1.264,41	2.439,71		
		III	1.512,13	987,91	1.696,18		-708,27						III	1.504,66	981,18	1.696,18			-714,99
	AGU	I	1.140,06	525,72	2.312,25		-1.786,53			AGU	I	I	1.125,71	512,80	2.312,25		-1.799,45		
		II	1.101,64	422,03	2.659,57		-2.237,54						II	1.085,58	407,57	2.659,57			-2.252,00
		III	1.535,06	746,20	3.007,62		-2.261,42						III	1.538,95	749,70	3.007,62			-2.257,92
	SEP	I	1.015,83	168,57	3.549,20		-3.380,62			SEP	I	I	928,42	89,90	3.549,20		-3.459,29		
		II	2.738,70	1.734,82	3.490,27		-1.755,44						II	1.503,52	623,16	3.490,27			-2.867,11
		III	3.673,26	2.595,76	3.390,61		-794,85						III	0	0,00	3.390,61			-3.390,61
	OKT	I	4.479,15	3.898,40	475,20	3.423,21				OKT	I	I	0	0,00	475,20		-475,20		
		II	2.642,01	2.244,97	475,20	1.769,78							II	1.028,18	792,53	475,20	317,33		
		III	915,83	691,41	475,20	216,22							III	915,52	691,13	475,20	215,93		
	NOV	I	6.565,58	5.307,39	5.221,18	86,21				NOV	I	I	18.379,69	15.940,09	5.221,18	10.718,91			
		II	6.105,37	4.903,34	5.167,36		-264,02						II	31.015,67	27.322,61	5.167,36	22.155,25		
		III	6.286,29	4.983,51	4.816,10	167,41							III	25.707,15	22.462,28	4.816,10	17.646,18		
	DES	I	6.314,47	5.428,32	1.690,89	3.737,43				DES	I	I	0	0,00	1.690,89		-1.690,89		
		II	8.269,74	7.158,07	1.215,50	5.942,57							II	0	0,00	1.215,50			-1.215,50
		III	0	0,00	2.187,60		-2.187,60						III	6.458,23	5.377,26	2.187,60	3.189,67		

Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max	Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max
25	JAN		(I/dtk)						-3.386,76	JAN		(I/dtk)					
		I	6.343,20	5.313,09	2.017,38	3.295,71		I			4.677,82	3.814,25	2.017,38	1.796,88			
		II	4.418,76	3.656,63	1.461,54	2.195,10		II			0	0,00	1.461,54		-1.461,54		
	III	4.819,38	4.144,33	607,29	3.537,03		III	306,14		82,41	607,29	-524,88					
	FEB	I	8.073,95	7.147,79	271,54	6.876,24		FEB		I	9.666,45	8.581,04	271,54	8.309,49			
		II	6.322,24	5.577,46	288,85	5.288,61				II	1.203,91	970,96	288,85	682,11			
		III	20.641,47	18.515,54	221,01	18.294,54				III	7.613,22	6.790,12	221,01	6.569,11			
	MAR	I	22.797,68	19.845,52	2.933,04	16.912,49		MAR		I	17.013,58	14.639,83	2.933,04	11.706,80			
		II	12.275,16	10.133,69	4.016,40	6.117,29				II	14.181,22	11.849,14	4.016,40	7.832,74			
		III	7.296,02	5.741,37	3.614,86	2.126,51				III	10.761,11	8.859,95	3.614,86	5.245,09			
	APR	I	7.503,44	6.106,48	2.752,37	3.354,11		APR		I	10.250,69	8.579,00	2.752,37	5.826,63			
		II	4.396,27	3.080,94	3.781,71		-700,76			II	5.581,48	4.147,63	3.781,71	365,93			
		III	18.759,18	15.999,07	3.819,88	12.179,19				III	5.271,57	3.860,21	3.819,88	40,33			
	MEI	I	5.663,52	4.188,37	3.935,23	253,14		MEI		I	9.939,97	8.037,17	3.935,23	4.101,94			
		II	5.645,82	4.278,63	3.458,07	820,56				II	9.574,88	7.814,78	3.458,07	4.356,71			
		III	7.132,55	5.547,44	3.769,21	1.778,23				III	7.841,46	6.185,46	3.769,21	2.416,25			
	JUN	I	7.997,56	7.055,71	508,31	6.547,40		JUN		I	7.576,37	6.676,64	508,31	6.168,32			
		II	7.330,28	6.464,79	473,85	5.990,94				II	6.974,47	6.144,56	473,85	5.670,71			
		III	1.584,95	1.303,63	439,39	864,24				III	466,12	296,68	439,39		-142,71		
	JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65	JUL		I	0	0,00	832,65		-832,65		
		II	852,79	479,68	1.264,41		-784,73			II	709,44	350,66	1.264,41		-913,75		
		III	1.522,57	997,31	1.696,18		-698,87			III	1.569,70	1.039,72	1.696,18		-656,45		
	AGU	I	1.019,13	416,89	2.312,25		-1.895,37	AGU		I	1.068,24	461,08	2.312,25		-1.851,17		
		II	978,58	311,28	2.659,57		-2.348,29			II	1.064,95	389,01	2.659,57		-2.270,55		
		III	1.571,89	779,35	3.007,62		-2.228,27			III	1.506,43	720,44	3.007,62		-2.287,19		
	SEP	I	1.009,02	162,44	3.549,20		-3.386,76	SEP		I	927,47	89,04	3.549,20		-3.460,15		
		II	3.180,87	2.132,78	3.490,27		-1.357,49			II	3.140,17	2.096,14	3.490,27		-1.394,12		
		III	5.975,59	4.667,86	3.390,61	1.277,25				III	5.962,96	4.656,49	3.390,61	1.265,88			
	OKT	I	7.567,40	6.677,83	475,20	6.202,63		OKT		I	7.550,21	6.662,35	475,20	6.187,15			
		II	3.280,04	2.819,20	475,20	2.344,01				II	7.018,25	6.183,59	475,20	5.708,40			
		III	883,97	662,74	475,20	187,54				III	964,14	734,89	475,20	259,69			
	NOV	I	4.837,13	3.751,79	5.221,18		-1.469,40	NOV		I	3.480,44	2.530,77	5.221,18		-2.690,42		
		II	2.760,11	1.892,61	5.167,36		-3.274,75			II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36		
		III	3.753,74	2.704,21	4.816,10		-2.111,89			III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10		
	DES	I	8.490,83	7.387,05	1.690,89	5.696,16		DES		I	2.840,12	2.301,40	1.690,89		610,51		
		II	8.833,05	7.665,05	1.215,50	6.449,54				II	2.605,41	2.060,16	1.215,50	844,66			
III		11.344,58	9.774,97	2.187,60	7.587,38		III		9.074,83	7.732,20	2.187,60	5.544,61					
26	JAN	I	9.370,84	8.037,96	2.017,38	6.020,59		-4.016,40	28	JAN	I	4.500,91	3.655,04	2.017,38	1.637,66		-5.167,36
		II	9.458,30	8.192,22	1.461,54	6.730,69					II	7.993,65	6.874,04	1.461,54	5.412,50		
		III	6.048,21	5.250,28	607,29	4.642,98					III	9.115,10	8.010,48	607,29	7.403,19		
	FEB	I	13.771,52	12.275,60	271,54	12.004,06				FEB	I	10.805,07	9.605,79	271,54	9.334,25		
		II	10.176,53	9.046,32	288,85	8.757,47					II	7.513,34	6.649,45	288,85	6.360,59		
		III	10.240,19	9.154,39	221,01	8.933,38					III	10.669,53	9.540,79	221,01	9.319,78		
	MAR	I	8.842,28	7.285,66	2.933,04	4.352,62				MAR	I	16.600,44	14.268,01	2.933,04	11.334,97		
		II	0	0,00	4.016,40		-4.016,40				II	8.827,56	7.030,85	4.016,40	3.014,44		
		III	297,27	0,00	3.614,86		-3.614,86				III	7.047,87	5.518,03	3.614,86		1.903,18	
	APR	I	5.625,04	4.415,92	2.752,37	1.663,55				APR	I	5.563,23	4.360,29	2.752,37	1.607,92		
		II	3.211,84	2.014,96	3.781,71		-1.766,75				II	2.501,09	1.375,28	3.781,71		-2.406,42	
		III	4.203,97	2.899,38	3.819,88		-920,50				III	4.207,79	2.902,82	3.819,88		-917,06	
	MEI	I	0	0,00	3.935,23		-3.935,23			MEI	I	5.373,68	3.927,51	3.935,23		-7,72	
		II	563,93	0,00	3.458,07		-3.458,07				II	6.046,65	4.639,37	3.458,07	1.181,30		
		III	0	0,00	3.769,21		-3.769,21				III	9.815,94	7.962,49	3.769,21	4.193,28		
	JUN	I	656,88	449,10	508,31		-59,21			JUN	I	5.137,15	4.481,34	508,31	3.973,02		
		II	0	0,00	473,85		-473,85				II	4.401,66	3.829,03	473,85	3.355,18		
		III	0	0,00	439,39		-439,39				III	0	0,00	439,39		-439,39	
	JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65			JUL	I	0	0,00	832,65		-832,65	
		II	1.139,43	737,65	1.264,41		-526,76				II	0	0,00	1.264,41		-1.264,41	
		III	1.544,00	1.016,60	1.696,18		-679,58				III	1.595,63	1.063,06	1.696,18		-633,11	
	AGU	I	1.122,50	509,91	2.312,25		-1.802,34			AGU	I	1.139,17	524,92	2.312,25		-1.787,33	
		II	1.451,19	736,62	2.659,57		-1.922,95				II	1.245,43	551,44	2.659,57		-2.108,12	
		III	1.566,25	774,27	3.007,62		-2.233,35				III	1.706,90	900,86	3.007,62		-2.106,77	
	SEP	I	946,72	106,37	3.549,20		-3.442,82			SEP	I	893,92	58,85	3.549,20		-3.490,35	
		II	1.049,31	214,37	3.490,27		-3.275,89				II	1.699,62	799,65	3.490,27		-2.690,62	
		III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61				III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61	
	OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20			OKT	I	0	0,00	475,20		-475,20	
		II	5.283,16	4.622,01	475,20	4.146,81					II	3.959,73	3.430,92	475,20	2.955,73		
		III	891,01	669,08	475,20	193,88					III	961,93	732,90	475,20	257,70		
	NOV	I	8.434,55	6.989,47	5.221,18	1.768,28				NOV	I	1.185,84	465,63	5.221,18		-4.755,56	
		II	10.010,68	8.418,12	5.167,36	3.250,76					II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36	
		III	8.144,13	6.655,57	4.816,10	1.839,47					III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10	
	DES	I	4.747,98	4.018,48	1.690,89	2.327,59			DES	I	6.654,76	5.734,58	1.690,89	4.043,69			
		II	4.632,22	3.884,30	1.215,50	2.668,79				II	8.299,14	7.184,53	1.215,50	5.969,03			
		III	5.965,27	4.933,59	2.187,60	2.746,00				III	8.297,92	7.032,98	2.187,60	4.845,39			



Lanjutan Tabel 6.D.

Tahun ke	Bulan	Periode	Debit Bangkitan	Sisa Debit Hulu	Kebutuhan Tengah dan Hilir	Surplus	Defisit	Q defisit max
29	JAN	(I/dtk)						
		I	7.621,15	6.463,25	2.017,38	4.445,87		-5.167,36
		II	4.893,83	4.084,20	1.461,54	2.622,66		
	FEB	III	3.000,69	2.507,51	607,29	1.900,22		
		I	6.947,61	6.134,08	271,54	5.862,54		
		II	5.127,88	4.502,54	288,85	4.213,69		
	MAR	III	3.375,61	2.976,27	221,01	2.755,26		
		I	2.792,63	1.840,98	2.933,04		-1.092,06	
		II	4.546,95	3.178,30	4.016,40		-838,10	
	APR	III	2.786,51	1.682,80	3.614,86		-1.932,05	
		I	2.452,93	1.561,02	2.752,37		-1.191,35	
		II	8.121,74	6.433,87	3.781,71	2.652,16		
	MEI	III	17.112,26	14.516,84	3.819,88	10.696,96		
		I	7.572,89	5.906,80	3.935,23	1.971,57		
		II	5.088,14	3.776,72	3.458,07		318,65	
	JUN	III	6.122,92	4.638,78	3.769,21		869,56	
		I	4.965,14	4.326,53	508,31	3.818,21		
		II	4.204,18	3.651,30	473,85	3.177,45		
	JUL	III	7.440,43	6.573,56	439,39	6.134,17		
		I	6.671,15	5.801,38	832,65	4.968,73		
		II	4.187,58	3.480,99	1.264,41	2.216,58		
	AGU	III	1.484,34	962,90	1.696,18		-733,28	
		I	973,50	375,81	2.312,25		-1.936,44	
		II	1.334,15	631,29	2.659,57		-2.028,27	
	SEP	III	1.605,11	809,25	3.007,62		-2.198,37	
		I	870,71	37,96	3.549,20		-3.511,24	
		II	139,04	0,00	3.490,27		-3.490,27	
	OKT	III	0	0,00	3.390,61		-3.390,61	
		I	0	0,00	475,20		-475,20	
		II	1.825,79	1.510,37	475,20	1.035,18		
	NOV	III	947,38	719,81	475,20	244,61		
		I	1.227,03	502,69	5.221,18		-4.718,49	
		II	0	0,00	5.167,36		-5.167,36	
	DES	III	0	0,00	4.816,10		-4.816,10	
		I	3.780,06	3.147,34	1.690,89	1.456,46		
		II	5.885,93	5.012,64	1.215,50	3.797,13		
	30	III	3.045,48	2.305,78	2.187,60	118,19		
	JAN	I	1.876,23	1.292,82	2.017,38		-724,56	-3.899,42
		II	13.629,54	11.946,34	1.461,54	10.484,80		
		III	13.095,16	11.592,53	607,29	10.985,24		
	FEB	I	16.576,07	14.799,70	271,54	14.528,15		
		II	6.548,66	5.781,24	288,85	5.492,38		
		III	9.070,35	8.101,53	221,01	7.880,53		
	MAR	I	13.431,46	11.415,92	2.933,04	8.482,88		
		II	3.240,98	2.002,93	4.016,40		-2.013,47	
		III	2.558,90	1.477,96	3.614,86		-2.136,90	
	APR	I	2.071,26	1.217,51	2.752,37		-1.534,86	
		II	2.363,47	1.251,42	3.781,71		-2.530,28	
		III	14.415,72	12.089,95	3.819,88	8.270,07		
	MEI	I	6.158,82	4.634,13	3.935,23	698,90		
		II	5.808,82	4.425,33	3.458,07	967,26		
		III	1.212,32	219,24	3.769,21		-3.549,98	
	JUN	I	4.303,03	3.730,63	508,31	3.222,32		
		II	3.510,09	3.026,62	473,85	2.552,77		
		III	19.453,94	17.385,71	439,39	16.946,32		
	JUL	I	16.724,95	14.849,79	832,65	14.017,14		
		II	8.461,75	7.327,74	1.264,41	6.063,33		
		III	1.520,38	995,33	1.696,18		-700,84	
	AGU	I	954,34	358,57	2.312,25		-1.953,68	
		II	1.237,58	544,37	2.659,57		-2.115,19	
		III	1.542,91	753,27	3.007,62		-2.254,35	
	SEP	I	876,50	43,17	3.549,20		-3.506,03	
		II	2.825,12	1.812,60	3.490,27		-1.677,67	
		III	4.214,95	3.083,28	3.390,61		-307,33	
	OKT	I	5.205,04	4.551,70	475,20	4.076,50		
		II	3.396,40	2.923,93	475,20	2.448,73		
		III	862,65	643,55	475,20	168,35		
	NOV	I	4.439,24	3.393,69	5.221,18		-1.827,49	
		II	2.066,03	1.267,93	5.167,36		-3.899,42	
		III	3.470,35	2.449,17	4.816,10		-2.366,94	
	DES	I	2.301,56	1.816,70	1.690,89	125,81		
		II	2.509,61	1.973,95	1.215,50	758,45		
		III	5.833,51	4.815,01	2.187,60	2.627,41		

Sumber: Perhitungan

*‘Halaman ini sengaja dikosongkan’*

## BIOGRAFI PENULIS



Noverina Kurniasari lahir di Pasuruan, Jawa Timur pada tanggal 24 Desember 1983, dan merupakan anak ke-2 dari 3 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar sampai dengan menengah pertama di Pandaan-Pasuruan, dan pendidikan menengah atas di Pare-Kediri. Setelah lulus SMA, pada

Tahun 2006. Selepas lulus pendidikan sarjana, pada Tahun 2007 diterima sebagai Calon Pegawai Negeri Sipil Sekretariat Negara, dan ditempatkan di Sekretariat Presiden selama 4 tahun. Kemudian pada Tahun 2012 mengajukan mutasi sebagai Pegawai Negeri Sipil Daerah dan ditempatkan di Dinas PU Sumber Daya Air Propinsi Jawa Timur. Pada Tahun 2016 penulis mendapat kesempatan mengikuti tugas belajar yang diselenggarakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada Program Pasca Sarjana Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumih ITS Surabaya